

# A MÚSICA ELETRÓNICA AMBIENTAL: DAS PRIMEIRAS COMPOSIÇÕES MUSICAIS E EXPERIMENTAÇÕES SONORAS ÀS DINÂMICAS EXPERIMENTAIS

ELECTRONIC AMBIENT MUSIC: FROM THE FIRST MUSICAL COMPOSITIONS AND SOUND EXPERIMENTATION TO EXPERIMENTAL DYNAMICS

LA MUSIQUE ÉLECTRONIQUE D'AMBIANCE: DES PREMIÈRES COMPOSITIONS MUSICALES ET EXPÉRIMENTATIONS SONORES AUX DYNAMIQUES EXPÉRIMENTALES

MÚSICA AMBIENTAL ELECTRÓNICA: DESDE LAS PRIMERAS COMPOSICIONES MUSICALES Y EXPERIMENTOS SONOROS HASTA LA DINÁMICA EXPERIMENTAL

**Frederico Dinis**

Universidade de Coimbra, CEIS20 – Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX, Portugal

**RESUMO:** Tendo como ponto de partida a definição de Brian Eno para a música eletrónica ambiental este primeiro artigo procura construir uma possível arqueologia deste género com recurso à escolha de um conjunto de autores e de trabalhos, enquadrados desde as primeiras composições musicais e experimentações sonoras do final do séc. XIX e início do séc. XX, até às dinâmicas experimentais, de meados do séc. XX, que desafiam o próprio conceito de música, abrindo assim novos caminhos ao experimentalismo sonoro. A ideia transversal ao desenvolvimento deste género é o de que a música eletrónica ambiental parte de uma tentativa de usar a forma do som como o primeiro plano, ao invés do recurso a vozes melodia ou qualquer estrutura de música clássica ou pop. Mas, apesar da existência de diversas antologias e vários artigos académicos e manifestos sobre a música eletrónica ambiental, este subgénero da música eletrónica permanece tão evasivo e indeterminado, como a sua origem. A música eletrónica ambiental é assim examinada como uma visão entre muitas, como um género e um estilo musical, sendo também discutido o seu aparecimento enquanto termo (*ambient*) e enquanto música que visa induzir a calma e um espaço para pensar.

**Palavras-chave:** música eletrónica ambiental, experimentalismo sonoro, espaço, lugar, atmosfera.

**ABSTRACT:** Taking Brian Eno's definition of electronic ambient music as a starting point, this first article seeks to build possible archaeology of this genre by presenting and analyzing a group of authors and works. These are situated from the first musical compositions and sound experiments at the end of century 19th and early 20th century, until the experimental dynamics which challenged the concept of music and opened new paths to sound experimentalism of the mid-20th century. The transversal idea to the development of this genre is that electronic ambient music starts from an attempt to use the form of sound as the foreground instead of resorting to melody voices or any other classical or pop music structure. But despite the existence of several anthologies and various academic articles and manifestos on ambient electronic music, this subgenre of electronic music remains as elusive and indeterminate as its origins. Electronic ambient music is also examined as one vision among many, as a genre and a musical style. It likewise discussed its emergence as a term (*ambient*) and a genre that seeks to induce calm and a space for thinking.

**Keywords:** electronic ambient music, sound experimentalism, space, place, ambience.

**RÉSUMÉ:** Prenant comme point de départ la définition de Brian Eno de la musique d'ambiance électronique, ce premier article cherche à construire une archéologie possible de ce genre à partir du choix d'un ensemble d'auteurs et d'œuvres, encadré à partir des premières compositions musicales et expérimentations sonores de la fin du 19e siècle et début 20e siècle, jusqu'à la dynamique expérimentale, à partir du milieu du 20e siècle, qui remettent en cause le concept même de musique, ouvrant ainsi de nouvelles voies à l'expérimentalisme sonore. L'idée transversale au développement de ce genre est que la musique d'ambiance électronique part d'une tentative d'utiliser la forme du son comme premier plan, au lieu de recourir à des voix mélodiques ou à toute autre structure de musique classique ou pop. Mais malgré l'existence de plusieurs

anthologies et divers articles académiques et manifestes sur la musique électronique ambiante, ce sous-genre de la musique électronique reste aussi insaisissable et indéterminé que ses origines. La musique d'ambiance électronique est ainsi examinée comme une vision parmi tant d'autres, en tant que genre et style musical, et son émergence en tant que terme (ambient) et en tant que musique qui cherche à induire le calme et un espace de réflexion sont également discutées.

**Mots-clés:** musique d'ambiance électronique, expérimentalisme sonore, espace, lieux, ambiance.

**RESUMEN:** Tomando como punto de partida la definición de música electrónica ambiental de Brian Eno, este primer artículo busca construir una posible arqueología de este género a partir de la elección de un conjunto de autores y obras, enmarcadas a partir de las primeras composiciones musicales y experimentos sonoros de finales de siglo. Siglo XIX y principios del XX, hasta la dinámica experimental, desde mediados de siglo. XX, que desafían el concepto mismo de música, abriendo así nuevos caminos al experimentalismo sonoro. La idea transversal al desarrollo de este género es que la música ambiental electrónica parte de un intento de utilizar la forma del sonido como primer plano, en lugar de recurrir a voces melódicas o cualquier otra estructura de música clásica o pop. Pero a pesar de la existencia de varias antologías y varios artículos académicos y manifiestos sobre música electrónica ambiental, este subgénero de la música electrónica sigue siendo tan esquivo e indeterminado como sus orígenes. La música electrónica ambiental se examina así como una visión entre muchas, como género y estilo musical, y también se discute su surgimiento como término (ambient) y como música que busca inducir la calma y un espacio para el pensamiento.

**Palabras-clave:** música electrónica ambiental, experimentalismo sonoro, espacio, lugares, atmósfera.

## 1. Abertura

Para Hugill (2017) as origens da música eletrônica resultam da imaginação criativa, já que as tecnologias usadas para produzir música eletrônica são uma realização do desejo humano de criar, gravar e manipular o som. O mesmo autor assume que, embora o termo “música eletrônica” se refira especificamente a produzir música com recurso a dispositivos eletrônicos e, por extensão, a certos dispositivos mecânicos movidos a eletricidade, as possibilidades musicais que estas tecnologias geraram são recorrentes na literatura, arte, engenharia e filosofia. Atualmente a música eletrônica é aceite e está integrada de uma forma transparente nas práticas artísticas contemporâneas, práticas estas que exploram uma multiplicidade de software e dispositivos de criação na procura de mundos musicais próprios (Collins & d'Escriván, 2017).

Collins e d'Escriván (2017) defendem que o sucesso mundial da música eletrônica e de alguns dos seus subgéneros, elevou o perfil dos pioneiros da música eletrônica e aumentou a curiosidade sobre os fundamentos deste género e de alguns dos seus subgéneros, nomeadamente a música eletrônica ambiental. Mas, apesar da existência de diversas antologias e vários artigos académicos e manifestos sobre a música eletrônica ambiental, este subgénero da música eletrônica permanece tão evasivo e indeterminado, como a sua origem.

Uma ideia transversal ao desenvolvimento deste género é o de que a música eletrônica ambiental parte de uma tentativa de usar a forma do som como o primeiro plano, ao invés do recurso a vozes melodia ou qualquer estrutura de música clássica ou pop (Lanza, 2004). Neste sentido, e para enquadrar os autores e os trabalhos destacados neste artigo, assumiremos como definição de música eletrônica ambiental como sendo música eletrônica composta para lugares liminares, reais ou imaginários, ou para momentos e situações específicos.

De forma a apresentarmos uma explanação em torno do enquadramento histórico e crítico da música eletrônica ambiental, revemos e desdobramos neste artigo conceções associadas ao desenvolvimento desta linguagem musical, enquadrando a música eletrônica desde as primeiras composições musicais e experimentações sonoras do final do séc. XIX e início do séc. XX, até às dinâmicas experimentais, de meados do séc. XX, que desafiam o próprio conceito de música, abrindo assim novos caminhos ao experimentalismo sonoro. Para a construção desta arqueologia da música eletrônica ambiental recorreremos a um conjunto de autores e de trabalhos, sendo que a opção por uma ordem cronológica de abordagem, que procura pensar a evolução como género, é aqui meramente adotada por convenção de um entendimento mais simplificado, sendo uma maneira de aparelhar, de forma mais nítida, o pensamento em torno do tema. Recorreremos assim a algumas antologias<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Nestas publicações incluem-se, entre outros: *Electronic music and musique concrete* (1961) de F. C. Judd; *Electronic music: a listener's guide* (1975) de E. Schwartz; *Ocean of sound* (1995) de D. Toop; **A música eletrônica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações sonoras às dinâmicas experimentais** ■ Frederico Dinis **[79]**

que reúnem textos historicamente importantes e que balizam as fundações da música eletrónica em geral e da música eletrónica ambiental em particular, apresentando uma visão da sua história.

Este trabalho de construção envolve ainda a exploração da natureza e o desenvolvimento da música eletrónica ambiental através da integração de vários elementos, como estados de contemplação e de quietude, e na procura de novas abordagens destinadas a induzir calma e a criar espaços para pensar (Eno, 1978). A música eletrónica ambiental é ainda examinada no contexto deste artigo como uma visão entre muitas, como um género e um estilo musical (Fabbri, 2012; Moore, 2009), sendo também discutido o seu aparecimento enquanto termo (*ambient*), enquanto música que visa induzir a calma e um espaço para pensar (Eno, 1978), e o recurso a este género para criar narrativas de significado que ajudem a entender o mundo e nosso lugar nele (Mulcock, 2001). Este artigo procura também questionar o que a música eletrónica ambiental representa e, mais importante, o que pode representar para as gerações atuais e futuras de artistas e ouvintes.

## 2. Senso do futuro

Podemos apontar como sendo a origem da música eletrónica, em geral, e da música eletrónica ambiental, em particular, as primeiras composições musicais e experimentações sonoras realizadas por um conjunto de autores, devido à influência que estes tiveram no trabalho desenvolvido por outros autores em anos subsequentes. Foram alguns destes músicos de teor vanguardista que no final do século XIX, princípio do séc. XX, dividiram radicalmente a tradição musical vigente. No contexto deste trabalho assumimos como música *avant-garde*, ou de vanguarda, qualquer forma de música relacionada com as estruturas tradicionais, mas que procura, de alguma maneira, romper os limites destas.

Neste sentido, o trabalho de composição desenvolvido por Érik Satie (1866-1925) é caracterizado por ter um carácter suave e um encanto que resulta da sua objetividade sonora e, principalmente, por não ser devedor de uma estética musical muito vincada. Na maioria das vezes as suas melodias são melancólicas e hesitantes, suscitando estados de espírito exóticos ou bem-humorados, sendo breves as suas composições, no todo ou nos seus vários episódios constituintes. Do seu trabalho destacamos a composição de vários grupos de peças para piano, incluindo *Trois Sarabandes* (1887), *Trois Gymnopédies* (1888) e *Gnossiennes* (1890), miniaturas que

---

*The ambient century* (2003) de M. Prendergast; *Audio Culture: Readings in Modern Music* (2004) de C. Cox e D. Warner; *Elevator Music: A Surreal History of Muzak, Easy-Listening, and Other Moodsong* (2004) de J. Lanza; *Noise music* (2007) de P. Hegarty; *Pink noises: Women on electronic music and sound* (2010) de T. Rodgers; *Electronic and experimental music: technology, music, and culture* (2012) de T. Holmes; *Electronic music* (2013) de N. Collins, M. Schedel e S. Wilson; *Composing electronic music: a new aesthetic* (2015) de C. Roads; *The Routledge companion to sounding art* (2016) de M. Cobussen, V. Meelberg e B. Truax; *Live Wires: A History of Electronic Music* (2017) de D. Warner; e *The Cambridge companion to electronic music* de N. Collins e J. d'Escriván (2017).

A música eletrónica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações sonoras às dinâmicas experimentais ■ Frederico Dinis [80]

mudaram o curso da história da música e que definiram Satie como o pai da música ambiental moderna e do minimalismo (Prendergast, 2003; Davis, 2007). Tal como em outros trabalhos de Satie as peças constituintes de *Trois Gymnopédies* são ricas tonalidades satíricas e enigmas, no seguimento da esteira criativa de *Trois Sarabandes*, e tornaram-se um ponto de viragem na história da música francesa, graças à sua original magia sonora (Roland-Manuel, 1960). *Trois Gymnopédies* apresenta diversas sonoridades orgânicas e as três peças que a constituem exploram a mesma ideia, ainda que cada uma das peças parta de uma perspetiva ligeiramente alterada, com variações sutis no fraseado e na coloração harmónica. Neste trabalho Satie evita o desenvolvimento melódico em favor da repetição e justaposição de elementos melódicos que, juntamente com uma linguagem harmónica estática, conferem ao trabalho a capacidade de convocar paisagens imaginadas.

Em 1917, e no seguimento do reforço das repetições de elementos melódicos nos seus trabalhos, Satie concebe o conceito de *musique d'ameublement* (*furniture music* ou *furnishing music* – traduzido para música de decoração ou de mobiliário) para a música tocada ao vivo, em segundo plano, idealizada para ser música de fundo, para tocar discretamente, dissimulando o ruído, mas sem se impor, tornando-se assim um pano de fundo para outras experiências (Davis, 2007). Esta abordagem de Satie refletiam um certo interesse na descentralização da música, na sua existência e colocação como uma atmosfera, no tempo e no espaço, e na sua capacidade de nos afetar e aos lugares em que nos encontramos.

A *musique d'ameublement* de Satie foi tocada pela primeira vez num intervalo de uma peça de teatro e foi a base de uma composição de música que Satie escreveu para o cinema. Desde o início do cinema que durante os filmes mudos era tocada música de fundo que proporcionava um contraponto à ação na tela. À medida que os filmes desenvolveram bandas sonoras próprias, desenvolveu-se também a forma como a música deveria comunicar, quer o que os personagens deveriam estar a sentir, quer o conjunto de emoções que as envolviam (Lissa, 1959; Chion, 2009; Kassabian, 2001; Sonnenschein, 2001). Este estilo musical desenvolvido por Satie recorria a peças muito curtas, com um número indefinido de repetições, e foi associado mais tarde à *repetitive music* (música repetitiva) e à música minimal, esta última uma das inúmeras influências da música eletrónica ambiental (Toop, 1995; Lanza, 2004; Prendergast, 2003). Além da afirmação de Satie na construção de novos caminhos sonoros, baseados em repetições melódicas, a sua influência revela-se em trabalhos de autores posteriores, nomeadamente de John Cage ou Brian Eno.

Outro autor fundamental na compreensão das alterações operadas na composição musical e que motivaram as primeiras experimentações eletrónicas foi Arnold Schoenberg (1874-1951). Apesar de continuar a ser uma das figuras mais controversas da história da música, baseou reconhecidamente o seu trabalho na dissolução da tonalidade na música (Schoenberg, 1950), fazendo desta característica das suas composições um passo lógico e inevitável na evolução da música ocidental, A música eletrónica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações sonoras às dinâmicas experimentais ■ Frederico Dinis [81]

rompendo com as fronteiras instituídas (Bauer, 2000; Arndt, 2011). Do seu trabalho destacamos *Five Orchestral Pieces* (1909) e *Pierrot Lunaire* (1912). Foi o recurso ao dramatismo e ao romance, como meios expressivos da música, que Schoenberg inspirou um conjunto fiel e ativo de compositores que se tornaram na força central no desenvolvimento da música atonal e de 12-tons, na primeira metade do século XX (Botstein, 1997; Arndt, 2011). Apesar das constantes críticas ao longo de toda a sua carreira Schoenberg prosseguiu o seu trabalho argumentando que a sua música era o resultado de um impulso criativo (Schoenberg, 1950). A sua obra desempenhou um papel fundamental em diversos géneros musicais (Botstein, 1997; Carpenter & Neff, 1997) e influenciou também o trabalho desenvolvido por diversos outros compositores, dos quais se destaca John Cage, seu aluno.

Se a quebra das regras vigentes para a construção das primeiras composições musicais de Satie e de Schoenberg foram fundamentais para a génese das primeiras experimentações de música eletrónica, já as ideias defendidas pelo Futurismo italiano do início do séc. XX, designadamente nos manifestos de Balilla Pratella (1880-1955) e as experiências sonoras de Luigi Russolo (1885-1947), foram decisivas para a sua prática experimental. No desejo de procurar novos caminhos surgiram os movimentos de vanguarda, dos quais o primeiro na Europa foi o Futurismo italiano que prosperou noutros países e, de certo modo, potenciou todo o espírito *vanguardístico* europeu. O movimento futurista<sup>24</sup> é visto hoje como o primeiro movimento de vanguarda possuidor de uma ideologia global, artística e extra-artística (Milan, 2009). Estas abordagens à música futurista foram influenciadas por Ferruccio Busoni (1866-1924) e pelo seu *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst* (*Sketch of a New Aesthetic of Music* - traduzido para *Esboço de uma Nova Estética da Música*) de 1907, onde o autor propõe o recurso a novas tecnologias para reconstituição de sons e da integração destes sons na música do futuro (Busoni, 1907; Roads, 2015). Esta visão foi corroborada por Buffet (1908) quando afirmou que, com a ajuda e através de máquinas de som, uma reconstituição objetiva dos sons poderia ser possível, descobrindo-se assim formas sonoras independentes das convenções musicais.

Já Pratella (1911) assume como o ideal para forma da sinfonia futurista o Poema Sinfónico Orquestral e Vocal e a Ópera Teatral e defende a necessidade de enriquecer a música com os novos sons provenientes das grandes cidades industriais, como as vozes da multidão, os ruídos das fábricas e das máquinas, acrescentando aos grandes motivos centrais do poema musical o domínio da máquina e o reinado vitorioso da eletricidade. Este ponto é também o tema primordial do manifesto *L'Arte dei Rumori* (1913) (traduzido para *Arte dos Ruídos* ou *The Art of Noise*), de Luigi Russolo. Russolo defende neste seu manifesto que a revolução industrial deu aos homens modernos

---

<sup>24</sup> No movimento futurista as questões associadas à música foram das primeiras a serem tratadas já que, após a fundação oficial do futurismo, com o lançamento do *Manifeste du futurisme* de F.T. Marinetti, em 1909, B. Pratella escreve o *Manifesto dei musicisti futuristi* (1911) logo seguido do *Manifesto tecnico dei musicisti futuristi* (1911) e do *Distruzione della quadratura* (1912).

uma maior capacidade de apreciar sons mais complexos (Russolo, 1967), enfatizando que o tradicional confinamento da música à melodia seria substituído no futuro pela *noise music* (Chilvers & Graves-Smith, 2009) já que, nas palavras de Russolo:

No início, a arte da música procurou a pureza, a limpidez e a doçura do som. Então sons diferentes foram reunidos tendo o cuidado, porém, para acariciar o ouvido com suaves harmonias. Atualmente a música, à medida que se torna continuamente mais complicada, esforça-se para fundir os sons mais dissonantes, estranhos e agressivos. Desta forma, chegamos cada vez mais perto do som do ruído. (Russolo, 1967: 5).

Tendo projetado e construído uma série de dispositivos para a criação de ruído, chamados *Intonarumori*, Russolo montou uma orquestra de ruído para realizar o seu *Gran Concerto Futuristico*, em 1917, marco importante no movimento futurista associado à arte da performance (Bianchi, 1995; Williams, 2013). Embora as obras de Russolo tenham pouca semelhança com a *noise music* contemporânea, as suas criações pioneiras não podem ser ignoradas como tendo sido etapas fundamentais para a evolução de vários géneros musicais (Prendergast, 2003; Hegarty, 2007; Williams, 2013), nomeadamente a música eletrónica de cariz mais experimental.

A música futurista ao rejeitar a tradição, promovendo a introdução de sons experimentais, inspirados nas máquinas (Versari, 2009), acabou por influenciar diversos artistas que incorporaram posteriormente a sua influência nos seus trabalhos, nomeadamente Edgard Varèse, Pierre Schaeffer ou John Cage (Prendergast, 2003). A respeito dos músicos futuristas Schaeffer (1970) refere que estes nada tinham além das suas mãos, das suas bengalas e dos seus chapéus para raspar, escavar para remover os escombros. Mas tinham o senso do futuro. Por isso fizeram bem, de resto, em chamar-se futuristas. Defendendo ainda que se se descobriu alguma coisa sem esforço é provavelmente porque (os nossos) a procuraram sem grande sucesso, e este é um reconhecimento ao talento intuitivo e ao obscuro trabalho precursor dos futuristas.

### **3. Dinâmicas experimentais**

As Se a música *avant-garde* surge como a forma de enquadrar quem procura romper limites instituídos, mas trabalhando ainda dentro ou com referência às estruturas musicais tradicionais, as experimentações subsequentes associadas à música eletrónica desafiam o próprio conceito de música, abrindo caminhos inéditos ao experimentalismo sonoro. Nesta procura incessante para quebrar regras e experimentar novos caminhos destacamos o trabalho relevante desenvolvido por alguns compositores que foram de extrema importância para o desenvolvimento posterior de toda a música eletrónica.

Edgard Varèse (1883-1965), que estudou com Busoni, é amplamente considerado como sendo um dos pioneiros da música eletrónica e um autor que alterou a música do século XX de forma revolucionária, já que foi um dos percursos da exploração

da percussão, da eletrônica e de sons gravados e na procura constante de novas fontes de som, trabalhando com engenheiros, cientistas e construtores de instrumentos (Babbitt, 1966; Lott, 1983; Prendergast, 2003; Risset, 2004; Paraskevaïdis, 2004). No seu manifesto *The Liberation of Sound* (traduzido para A *Libertação do Som*) (1936) Varèse escreveu:

Antes de tudo, gostaria que considerassem o que acredito ser a melhor definição de música, porque é abrangente: “a corporalidade da inteligência que está no som”, conforme proposto por Hoene Wronsky. Se pensarem bem percebem que, diferentemente da maioria das definições de dicionário que fazem uso de termos subjetivos como beleza, sentimentos, etc., (esta definição) abrange todas as músicas, orientais ou ocidentais, passadas ou presentes, incluindo a música do novo meio eletrônico. Embora esta nova música esteja a ser gradualmente aceite, ainda há pessoas que, embora admitam que seja “interessante”, digam, “mas é música?”, esta é uma pergunta com a qual estou demasiadamente familiarizado. Até bem recentemente, eu costumava ouvi-la com tanta frequência em relação aos meus próprios trabalhos, que, desde os anos 20, decidi chamar minha música de “som organizado” e a mim mesmo, não um músico, mas “um trabalhador de ritmos, frequências e intensidades”. De fato, para ouvidos teimosamente condicionados, qualquer coisa nova na música sempre foi chamada de ruído. Mas afinal o que é música, senão barulhos organizados? E um compositor, como todos os artistas, é um organizador de elementos díspares. Subjetivamente, o ruído é qualquer som que não se gosta (Varèse, 1936: 17-18).

O conceito de “som organizado” cunhado por Varèse conduziu a muitas experiências sonoras associadas à forma e à textura (Varèse, 1936; Paraskevaïdis, 2004), e o seu trabalho foi influenciado pelo uso do gravador de fitas, dispositivo que lhe permitiu manipular os sons gravados, nomeadamente nas suas criações *Déserts* (1954) e *Poème Électronique* (1958). *Déserts*, criado entre 1950 e 1954, teve a sua estreia numa histórica transmissão estéreo em direto e é considerado como tendo sido a primeira peça para fita magnética, duas faixas de som organizado e orquestra<sup>25</sup> (Mattis, 1992). Já *Poème Électronique* foi preparada para o pavilhão desenhado por Le Corbusier, num projeto que envolveu também o compositor Iannis Xenakis, assistente de Le Corbusier, para a Exposição de Bruxelas, e foi reproduzida através de 425 colunas de som e 20 amplificadores. A estrutura interna da peça foi baseada na Proporção Áurea clássica e na série *Fibonacci* (Horodyski, 1998; Dobson *et al.*, 2005; Roads, 2015). Xenakis descreveu o efeito sonoro<sup>26</sup> como linhas de som movendo-se

---

<sup>25</sup> A fita magnética gravada apresenta imagens em três interpolações que se separam da música para a orquestra acústica (sopros, metais, um piano ressonante e cinco grupos de percussão). A parte da orquestra procura representar o avanço gradual da humanidade em direção à luz espiritual. A música da orquestra é construída a partir de grupos de som intensos, ao invés de recorrer a escalas de melodia, e o ritmo é tratado não como um pulso contínuo, mas sim como um suporte para a forma sonora, como uma vibração de intensidade. Trata-se de um trabalho altamente dramático que, em contato com as emoções reprimidas e profundas da sociedade da altura, causou protestos e reações bastante violentas (Bernard, 1981; Mattis, 1992; Prendergast, 2003; Mathieu, 2004; Bernard, 2009).

<sup>26</sup> Alguns dos sons a partir do qual a peça foi construída foram concebidos como (i) verticalidades - sons curtos e agudos, como um imenso sino de igreja, pequenas criaturas grotescas imaginárias, percussão e sons de máquinas, ou (ii) horizontalidades - sons sustentados, modulados lentamente. A música eletrônica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações [84] sonoras às dinâmicas experimentais ■ Frederico Dinis

em caminhos complexos de um ponto a outro no espaço, como agulhas saindo de todos os lugares (Rowell, 1985).

Para este concerto, já multimídia e um efêmero *Gesamtkunstwerk*, Varèse concebeu um esquema complexo de espacialização sonora que explorava a localização do som no pavilhão e era sincronizado com imagens e com alterações de luzes no espaço. O esquema de espacialização aproveitava o *layout* físico do pavilhão, onde as colunas foram estendidas até aos vértices, e Varèse recorreu a todas as possibilidades do espaço enviando o som para cima e para baixo, nas paredes (Drew, 2010). Esta banda sonora era sincronizada com imagens projetadas nas paredes que, segundo o próprio Le Corbusier, pretendia ilustrar um tumulto angustiante onde a civilização parte à conquista dos tempos modernos (Cohen, 2006; Roads, 2015). As imagens abstratas representavam um museu imaginativo ideal, que contradizia as imagens retiradas da natureza, da ciência e da arte de todo o mundo, vistas de fábricas, ideias acerca do cosmo e muitas outras coisas, e que entravam em diálogo com elas (Cohen, 2006). As experimentações sonoras desenvolvidas por Varèse seriam de extrema importância para o desenvolvimento do trabalho posterior de artistas como Pierre Schaeffer ou John Cage.

Olivier Messiaen (1908-1992) foi um compositor, organista, professor e ornitólogo francês, cuja música se distingue pela sua profunda devoção ao catolicismo, ao exotismo e à natureza. Ao sintetizar um estilo individual, Messiaen descobriu na música de Debussy propriedades de modos exóticos, denominando-os por “modos de transposição limitada” (Griffiths, 1985; Koozin, 1993; Forte, 2002; Prendergast, 2003; Roads, 2015). As simetrias inerentes a esses modos permitiram a Messiaen criar progressões e melodias livres da polaridade tônica dominante da música tonal tradicional. As suas investigações rítmicas cruzavam desde o canto gregoriano, aos antigos poetas gregos, passando pela *raga* indiana, deixando de utilizar divisões métricas regulares, embora a repetição permanecesse uma parte integral do seu vocabulário rítmico (Koozin, 1993). Todos esses elementos são explicados em detalhe na sua publicação de 1944, *Technique de mon langage musical*. Em 1994, publica *Traité de Rythme, de Couleur et d’Ornithologie*. Em ambos os livros Messiaen explana a sua maneira de pensar e compor música. Nestes, de entre outros assuntos, Messiaen apresenta a sua maneira de pensar o tempo, relacionando conceitos de diversos autores, com destaque especial para os escritos de Tomás de Aquino e Bergson (Forte, 2002). Dos sete tomos que compõem o *Traité de Rythme, de Couleur et d’Ornithologie*, Messiaen (1994) divide o seu ‘pensar o tempo’ em cinco partes principais<sup>27</sup>. Para Messiaen (1994), a ideia de tempo é concebida como uma intuição

---

como cantos primitivos, gritos repentinos, tons longos, vozes de alcance impossível cantando ao longe, uma igreja numa selva e sons de lançamento de foguetes (Drew, 2010).

<sup>27</sup> Partes principais: (i) tempo e eternidade; (ii) filosofia da duração; (iii) os dados da ciência; (iv) tempos sobrepostos; e (v) tempo *bergsoniano* e rítmica musical.

do movimento, uma medida temporal de um movimento (Taylor, 2010), defendendo que o tempo mede não apenas o movimento (Messiaen, 1994).

Tal como apresentado por Taffarello (2013), Messiaen adota na sua música a conceção de eternidade, mostrando que a mesma adquire uma grande importância no seu fazer musical, sobretudo a partir de duas características principais: imutabilidade e simultaneidade. Através destes dois conceitos, a música de Messiaen parece procurar tornar sensível sonoramente a eternidade (Taffarello, 2013). Dos seus trabalhos podemos destacar *Fête des belles eaux*<sup>28</sup> (1934), *Quatuor pour la fin du temps* (1941) e *Mode de valeurs et d'intensités* (1949). *Fête des belles eaux* é um trabalho escrito para seis *ondes martenot*<sup>29</sup>. Enquanto prisioneiro de guerra da Segunda Guerra Mundial, Messiaen compôs *Quatuor pour la fin du temps* para piano, clarinete, violino e violoncelo, estreada por Messiaen e três companheiros enquanto estavam detidos, e que se veio a tornar uma das grandes obras de câmara do século XX. Messiaen foi um dos primeiros compositores a aplicar técnicas seriais a outros parâmetros além do tom (como a duração, o registo e a dinâmica), nomeadamente em *Mode de valeurs et d'intensités*, escrita para piano solo (Toop, 1974). Segundo Messiaen (1994):

as durações, intensidades e ataques operam no mesmo plano dos tons; a combinação dos modos revela as cores das durações e da intensidade; cada tom com o mesmo nome tem duração, ataque e intensidade diferentes para cada registo em que aparece; a influência do registo na paisagem sonora quantitativa, fonética e dinâmica, e a divisão em três regiões temporais impregna a passagem com o espírito dos sons que os atravessam, criando o potencial para novas variações de cores (Messiaen, 1994: booklet).

Johanna Beyer (1888-1944) é uma compositora cujo trabalho é descrito como sendo como experimental, cru, espiritual, extravagante e profético, tendo alguns dos trabalhos mais radicais e inovadores escritos durante a década de 1930, vários dos quais antecipam tendências futuras de composição (Hiser, 2009), nomeadamente o recurso à utilização de ruído e antecipando o minimalismo com recurso texturas estáticas e a processos rítmicos baseados em tons (Gann, 1997).

Grande parte do legado de Beyer está ligada ao trabalho *Music of the Spheres*, que escreveu em 1938 e concebeu como parte de uma ópera inacabada, *Status Quo*, sendo considerada a primeira peça para instrumentos eletrónicos escrita por uma compositora (Hiser, 2009). *Music of the Spheres* tem uma expressão simples e equilibrada que refletia os ideais de unidade e cooperação defendidos por Beyer,

---

<sup>28</sup> Trata-se de uma peça encomendada para a Exposição de Paris de 1937 e uma das primeiras composições escritas exclusivamente para instrumentos (Dingle, 2013).

<sup>29</sup> Instrumento musical eletrónico com teclado, criado em 1928 por Maurice Martenot, e que produzia um som ondulante com válvulas termiônicas de frequência oscilatória.

distinguindo-se pelo uso de uma dinâmica silenciosa e enfatizando o processo em vez de uma exploração mais rítmica (Kennedy & Polansky, 1996).

As origens da música concreta (*musique concrète*), música eletroacústica composta de sons gravados, são atribuídas a Pierre Schaeffer (1910-1995), que cunhou o termo em 1948. Na época Schaeffer e os seus colegas trabalhavam no *Studio d'Essai* em Paris exploravam formas pelas quais a tecnologia de gravação substituía os laços da composição com os modos tradicionais de desempenho e como a fonologia trazia sons pré-gravados do mundo exterior para o estúdio de gravação (Schaeffer, 1952; Palombini, 1993). Schaeffer (1952) descreveu os sons e a forma como ele imaginava trabalhar como uma sinfonia de ruídos, tendo gravado diversos sons de ambientes industriais e quotidianos, que armazenou na estação de rádio para uso durante a execução das peças sonoras.

No entanto, antes da definição de Schaeffer, um estudante egípcio no Cairo, Halim El-Dabh (1921-2017), compôs uma das primeiras músicas conhecidas de *tape music*<sup>30</sup> com recurso a um gravador de bobines, gravando sons de uma antiga cerimónia *Zaar*, e processou o material nos estúdios da Middle East Radio usando reverberação, eco, controlos de voltagem e regravação. A composição resultante, intitulada *Ta'abir Al-Zaar*<sup>31</sup> (traduzido por *The Expression of Zaar*), foi apresentada em 1944 num evento de galeria de arte no Cairo (Ligeti, 2006; Burkhalter *et al.*, 2013). Isolado da música *mainstream* contemporânea na época El-Dabh descobriu de forma independente o potencial das gravações de som como matéria-prima para a composição de música. El-Dabh descreveu as suas atividades iniciais como uma tentativa de desbloquear o som interno das gravações e sentindo-se como um escultor que esculpe o som (Holmes, 2012). Yves Klein (1928-1962) é considerado como sendo um precursor da arte contemporânea europeia após a Segunda Guerra Mundial que desenvolveu uma intensa atividade para erguer um corpo criativo com uma lógica interna rigorosa, quer na complexidade das suas dimensões, quer na influência do curso de diversos eventos estéticos onde o criador se mostrou de suma importância (McEvilley, 1982; Bois, 2006).

Crosby (2014) assume que Klein procurou realizar uma arte puramente desmaterializada de cinzas e moléculas, de presença e espaço, e de sensibilidade e ambiente, tendo concebido as suas obras como gestos em direção a um reino de espaço ilimitado e plenitude espiritual a que chamou de imaterial. Nesta procura do imaterial numa arte desmaterializada, Klein encontra-a também no silêncio enquanto

---

<sup>30</sup> Neste trabalho assumimos o conceito de *tape music* conforme a descrição apresentada pelo maestro Leopold Stokowski (1882-1977) que a descreveu como sendo “música que é composta diretamente com som em vez de ser primeiro escrita em papel e depois feita para soar. Assim como o pintor pinta [a sua] imagem diretamente com as cores, o músico compõe [a sua] música diretamente com o tom (...)” (Taruskin, 2010: 193).

<sup>31</sup> A composição, embora contenha elementos na melodia cantados pelas mulheres que conduzem o *Zaar*, é na verdade uma abstração de sons tradicionais, ou de um dos sons mais antigos da humanidade, a voz (Bradley, 2015).

algo que se refere metaforicamente a outro algo que está ausente ou deveria estar ausente, tendo composto segundo esta premissa a peça *Monotone Silence Symphony* (1947-1961) (Rush, 1999; Knapp, 2000; Daniels, 2016). Klein (2007) divide *Monotone Silence Symphony* em duas partes. A primeira, é um som único, contínuo, e a segunda é um tempo equivalente de silêncio, ou seja, uma parte sonora que prepara o ouvinte para transformar a experiência do silêncio em plenitude. Este díptico é a transposição exata da articulação entre o visível e o invisível. Uma monotonia que é a equivalência concetual e sonora da monocromia pictórica (Weitemeier, 2001; Klein, 2007). Este trabalho de Klein tem a duração de quarenta minutos, o tempo preciso para demonstrar o desejo de conquistar esse mesmo tempo. A abertura e o final desse som são cortados, o que provoca uma variedade de fenómenos sonoros estranhos que promovem a emotividade. Efetivamente, sem um começo nem um fim que sejam menos perceptíveis, *Monotone Silence Symphony* é libertada da fenomenologia do tempo, tornando-se algo fora do passado, presente e futuro, uma vez que, em tudo, não conhece nem nascimento nem morte, enquanto existir uma realidade física sonora (Klein, 2007). Para Klein (2007) a sinfonia que criou é sobre o silêncio e não sobre os sons durante sua apresentação (Barros, 2013). Klein defende ainda que o silêncio criado origina o acaso e, às vezes, a possibilidade de uma verdadeira felicidade, mesmo que apenas por um momento cuja duração é incomensurável (Weitemeier, 2001; Prot, 2012; Daniels, 2016).

Entre a vasta gama de obras e projetos que empreendeu, Pierre Schaeffer é reconhecido pelos seus trabalhos associados à música eletrónica e experimental, influenciado pelas criações de Russolo, e pelo seu papel no desenvolvimento de um género musical denominado música concreta (Prendergast, 2003). Schaeffer foi um dos mais visionários artistas do pós-guerra, através da criação de mosaicos de sons abstratos, divorciados da teoria musical convencional, tendo iniciado uma revolução sonora que ainda hoje se continua a repercutir por todo o panorama cultural contemporâneo, principalmente no espectro da música eletrónica (Palombini, 1993; Prendergast, 2003; Cobussen *et al.*, 2016).

Fundado em 1951, o *Groupe de Recherches Musicales* (GRM) foi um estúdio sediado na sede da *Radiodiffusion-Télévision Française* em Paris. O GRM é o histórico grupo de música eletroacústica fundada pelos compositores Pierre Schaeffer e Pierre Henry e pelo engenheiro Jacques Poullin (Battier, 2007). Ainda segundo Battier (2007) este estúdio permitiu a Schaeffer continuar o desenvolvimento sua teoria da música concreta: uma música que usava sons gravados como material base para compor (Schaeffer, 1952). Schaeffer incentivou a escuta acústica, ouvindo os sons pelas suas qualidades acústicas e rítmicas sem saber ou tentar saber o que os origina. A fita magnética desempenhou um papel fundamental como meio de gravação e manipulação destas experiências.

Trabalhando com fragmentos encontrados de som com origem tanto musical ou ambiental, Schaeffer montou as suas primeiras peças de fita e colagens de ruído, A música eletrónica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações [88] sonoras às dinâmicas experimentais ■ Frederico Dinis

manipulados através de mudanças na frequência, duração e amplitude e que resultavam numa nova e radical interpretação da forma e da percepção da música (Camilleri & Smalley, 1998; Battier, 2007; Cobussen *et al.*, 2016). Entre os diversos trabalhos que desenvolveu destacam-se *Études de bruits* (1948), *Étude Pathétique* (1948) e *Suite pour 14 Instruments* (1949). Schaeffer em *Études de bruits* e *Étude Pathétique* antecipou o surgimento de técnicas de *scratching*, utilizadas muito mais tarde pelo *hip-hop*, recorrendo à remistura frenética de vozes *sampladas*. Já em *Suite pour 14 Instruments* transformou o som em texturas sonoras distorcidas até ficarem praticamente irreconhecíveis. Ao ter como ponto de partida objetos sonoros equivalentes a imagens visuais, Schaeffer alterou completamente os procedimentos da composição musical e fez com que a experiência da música concreta consista na construção desses objetos sonoros, não com o recurso a números e segundos do metrônomo, mas sim com pedaços de tempo arrancados do cosmos (Russcol, 1972).

O compositor Pierre Henry (1927-2017) está entre os nomes fundamentais do desenvolvimento da música concreta, tornando-se num dos primeiros músicos formalmente educados a dedicar suas energias ao meio eletrónico (Battier, 2007). Apesar do seu treino formal, iniciado no Conservatório de Paris, Henry tinha pouca consideração pelos instrumentos musicais tradicionais, preferindo experimentar em particular as fontes sonoras não musicais, nomeadamente através da incorporação de ruído ao processo de composição. Dos seus trabalhos destacam-se *La Noire à Soixante + Granulométrie* (1968). *La Noire à Soixante* data de 1961 e, na sua base, estão as 1.415 batidas de um metrônomo fixadas em 60 *bpm*, tendo também uma qualidade *OuLiPo*<sup>32</sup>, já que, a sua arquitetura desconstrutiva<sup>33</sup> é divertida. *Granulométrie* foi concluída em 1962, tratando-se de um estudo eletroacústico da voz de François Dufrêne, onde as vocalizações do poeta sonoro são transformadas e reorganizadas num canto hipnotizante (Giner, 2000). Em 1968, Henry combinou as duas peças<sup>34</sup>, colocando uma em cima da outra para criar *La Noire à Soixante + Granulométrie*. O trabalho de Schaeffer e Henry influenciou decisivamente um artista seu contemporâneo, John Cage, e também Brian Eno.

Importante foi também o trabalho de Daphne Oram (1925-2003) na experimentação de novos caminhos na música eletrónica. Oram começou a sua

---

<sup>32</sup> *OuLiPo* (*Ouvroir de Littérature Potentielle*) é uma corrente literária formada por escritores e matemáticos que surgiu na França no ano de 1960 e que propõe a libertação da literatura, aparentemente de maneira paradoxal, através de constrangimentos literários. Alguns dos seus principais autores são Raymond Queneau, François Le Lionnais, Italo Calvino e Georges Perec, entre outros (Seaman, 2001).

<sup>33</sup> A peça cresce lentamente de quase nada a explosões estrondosas, enquanto arrasta consigo espaços de silêncio indutores de angústia. A faixa do metrônomo é constantemente modificada: as batidas são arrancadas, transformadas ou interrompidas por invasões de bateria, eletrónica e sons vocais ‘silenciosos’ (Battier, 2007).

<sup>34</sup> Esta abordagem artística simples deu origem a um trabalho claustrofóbico onde a solenidade do primeiro componente, prendendo a voz numa gaiola, soa como os gritos sem palavras de um homem, até o último suspiro, que tenta desesperadamente escapar de algo que poderia ser o próprio tempo (Giner, 2000).

carreira na radiodifusão no início dos anos 40 como engenheira de balanceamento da BBC no entanto, os seus interesses foram muito além de simplesmente equilibrar os níveis nos concertos de música clássica ou outras tarefas que desempenhava (Prendergast, 2003; Roads, 2015). Galvanizada pelos desenvolvimentos em andamento na tecnologia áudio, Oram dedicou grande parte de seu tempo a explorar novas formas de produzir sons sem recorrer à instrumentação tradicional enquanto também tentava expandir ainda mais os limites de como a música poderia ser composta particularmente através de meios eletrônicos, criando uma biblioteca de sons singulares e trabalhando em várias composições que fundiam elementos orquestrais com eletrônica ao vivo e manipulação de áudio (Fuller, 1994; Hutton, 2003; Richards, 2018). Oram experimentou gravadores e sons eletrônicos, e escreveu uma série de composições sonoras inovadoras de onde se destaca *Still Point*<sup>35</sup> (1950), uma peça de 30 minutos que recorria a uma fusão entre o som de uma orquestra dupla e sons instrumentais pré-gravados de discos de 78 rpm, em conjunto com manipulações ao vivo (Bulley, 2018). Semelhante às experiências desenvolvidas por Pierre Schaeffer e Pierre Henry, foi o gravador de fita que se tornou o meio das experimentações de áudio de Oram e permitiu que fossem explorados novos domínios de possibilidades. Já que, tal como Oram referiu numa produção radiofónica da BBC:

Pegamos num som. Qualquer som. Grave-o e depois mude a sua natureza através de uma multiplicidade de operações. Grave em velocidades diferentes. Toque para trás. Adicione-o repetidamente. Ajuste filtros, ecos, qualidades acústicas. Combine segmentos de fita magnética. Por esses meios e muitos outros, podem-se criar sons que nunca ninguém ouviu antes. Sons que têm qualidades próprias indefiníveis e únicas. Uma sinfonia vasta e subtil que pode ser composta apenas com o barulho de um alfinete a cair. (...) É uma espécie de magia moderna. (*Private Dreams and Public Nightmares, TX BBC Third Programme, 07/10/1957*).

Em 1957, Oram foi contratada para gravar o drama de rádio *Amphytryon 38*. Usando um único oscilador de ondas, uma coleção de filtros caseiros e uma série de gravadores de fita Oram criou a primeira partitura totalmente sintética da BBC. Este trabalho chamou a atenção da BBC que lançou o *BBC Radiophonic Workshop* em 1958, numa parceria de Oram com outro engenheiro de gravação, Desmond Briscoe (Waller, 2016). Outra das obras mais significativas de Oram foi *Four Aspects* (1960), composta como parte de uma palestra e demonstração para o Festival de Edimburgo em 1959. Desenvolvida em colaboração com a compositora Thea Musgrave (1928-), *Four Aspects* tem oito minutos de duração e é uma exploração misteriosa da manipulação eletrónica de áudio, conjugada com camadas cativantes de *feedback* da fita (Potter, 2019). Trata-se de uma composição em fita que antecipa em 15 anos a abordagem e a atmosfera da obra-prima de Brian Eno, *Discreet Music* (1975). Em 1961,

---

<sup>35</sup> *Still Point* é considerada como sendo a primeira música escrita a manipular sons eletrônicos em tempo real, em oposição à introdução de material pré-gravado como um complemento a uma apresentação ao vivo (Hutton, 2003; Potter, 2019).

Oram colaborou também com o compositor Georges Auric para criar a banda sonora do filme *The Innocents*, de Deborah Kerr, e um ano depois terminou seu primeiro LP, *Electronic Sound Patterns* (1962).

Segundo Oram (1972) a abordagem à música eletrônica da altura aproximava-se de um mundo estranho onde os compositores se misturam com condensadores, os computadores controlam as semínimas e, talvez, a memória, a música e o magnetismo conduzam efetivamente à metafísica. Oram foi a primeira mulher a dirigir um estúdio de música eletrônica, o *BBC Radiophonic Workshop*, além de projetar e construir um instrumento musical eletrônico por conta própria, o *Oramics* (Fuller, 1994; Boon et al., 2014). As suas técnicas pioneiras de manipulação de fitas tornar-se-iam comuns em instalações de edição sonora por todo o mundo e sua paleta sonora evocativa permanece como sendo uma inspiração primordial para sucessivas gerações de *DJs*, produtores e programadores.

Outra parte importante na história do início da *tape music* é o trabalho de Otto Luening (1900-1996) e Vladimir Ussachevsky (1911-1990), já que as suas primeiras experiências não recorreram a sons produzidos eletronicamente. Em vez disso, os dois compositores voltaram-se para a manipulação de sons instrumentais gravados (Ussachevsky & Luening, 1977; Holmes, 2012), compondo as suas primeiras peças usando apenas manipulações de fita (mudanças de velocidade, sons reversos, *splicing*) e reverberações, recorrendo a sons de flauta e de piano (Prendergast, 2003; Gluck, 2007). Tal como explicado por Luening (1980), esta manipulação foi possível já que tiveram a opção de trabalhar com sons naturais e ‘não-musicais’ (como o ruído do metro, espirros e tosses) ou ampliar o espectro sonoro dos instrumentos existentes e trazer novas ressonâncias do mundo existente dos instrumentos e vozes. Nesta escolha, os compositores escolheram a segunda opção. O primeiro recital público de *tape music* ocorreu num recital do *Composers Forum* organizado por Ussachevsky em 9 de maio de 1952 (Luening, 1980), sendo depois repetido em 28 de outubro no MoMA, em Nova York (McLean, 1978). Estas apresentações mostraram as capacidades criativas da *tape music* em conjunto com instrumentos clássicos, permitindo distorções, superposições, ecos e transformações de timbres fundidos com uma composição orquestral. (Holmes, 2012). O resultado foi um tipo de som estranho e completamente novo para a época (Ussachevsky & Luening, 1977).

Desafiando sempre o próprio conceito de música, John Cage (1912-1992) permaneceu na vanguarda do experimentalismo durante a maior parte de sua carreira, colaborando e influenciando gerações de compositores, escritores, dançarinos e artistas visuais. Defensor do acaso e da indeterminação na criação sonora, na música eletroacústica e no uso não *standard* de instrumentos musicais, Cage, teve como uma das suas inovações mais conhecidas e mais intrigantes o piano preparado, que acabou por se tornar num recurso de composição, quase banal, até o final do século XX (Cage, 1937; Cage, 1961; Pritchett, 1996; Nyman, 1999). Anos antes da invenção do sintetizador e do advento da música eletrônica, Cage estava na A música eletrônica ambiental: das primeiras composições musicais e experimentações [91] sonoras às dinâmicas experimentais ■ Frederico Dinis

linha da frente na exploração de fontes de som elétricas e eletrônicas, recorrendo à utilização de osciladores, gira-discos e amplificação para fins musicais (Perloff & Junkerman, 1994; Pritchett, 1996; Kahn, 1997; Nicholls & Cross, 2002; Bernstein & Hatch, 2010; Cobussen et al., 2016).

Cage retoma o conceito de *musique d'ameublement*, proposto por Satie, e com influências do budismo zen, integra o silêncio nas suas composições, ligando-se assim a ambientes de quietude. Neste recurso ao silêncio, Cage procura concentrar a atenção dos ouvintes no som ambiente fora da performance instrumental, sendo que um dos trabalhos mais conhecidos e que assume esta abordagem é a sua composição *4' 33"*, de 1952 (Prendergast, 2003; Shultis, 2013).

*4' 33"* é marcada pela ausência deliberada de som e o pianista nada faz para além de estar presente, durante o período especificado pelo título da obra, tornando a peça numa espécie de axioma musical (Pritchett, 2009; Gann, 2010). O conteúdo da composição não é 'quatro minutos e 33 segundos de silêncio', mas antes toda a sonoridade ambiental que possa ser executada pelo público durante a execução da obra, tratando-se de um processo para despertar o espírito do público para a realidade da vida, tal como assume Barros (2013). Já Gann (2010) defende que se trata de uma peça silenciosa que é tão ressonante, com complexidades filosóficas, históricas e acústicas, quanto uma composição mais ruidosa. Nisto, assemelha-se aos *readymades*<sup>36</sup> de Marcel Duchamp com os quais o seu acolhimento tem sido frequentemente comparado, tal como defendem Cross (1999) e Roth & Katz (2014). Para Gann (2010: 10) *4' 33"* é uma das peças musicais escritas mais incompreendidas e, às vezes, também uma das mais bem entendidas das vanguardas, tendo sido um ponto de viragem lógico para o qual outros desenvolvimentos musicais conduziram e a partir dos quais novas evoluções surgiriam. O desafio desta obra para com as definições instituídas sobre a musicalidade e a performance musical fez desta abordagem um tópico relevante na musicologia e na constituição da arte da performance, na qual Cage ocupa um lugar proeminente, desde a sua colaboração no *Black Mountain College* (1933-1957), uma escola onde convergem as pedagogias da Bauhaus e de John Dewey a favor da arte enquanto experiência (Lochhead, 1994; Fetterman, 1996; Prendergast, 2003; Revill, 2014).

Outro trabalho primordial de Cage foi *Indeterminacy: New Aspect of Form in Instrumental and Electronic Music* (1959). A ideia por trás deste trabalho era simples: Cage leu 90 histórias, onde a sua velocidade era determinada pela duração da história. Noutra sala, fora do alcance da audição de Cage, David Tudor (1926-1996), realizou diversas seleções de *Concert for Piano and Orchestra* (1957-1958) e tocou a fita pré-gravada de *Fontana Mix* (1958), ambas de Cage. A colaboração resultante é uma peça admirável de 'música' e uma excelente introdução às seguintes inovações

---

<sup>36</sup> Objetos industriais quotidianos, como uma pá de neve ou um secador de garrafas exibida como arte.

de John Cage (Holzaepfel, 2004). A convite de Lejaren Hiller (1924-1994) Cage escreve *HPSCHD* (1967) uma composição para cravo e sons gerados por computador, e relacionada com o campo da tecnologia de computação e com procedimentos casuais (Husarik, 1983; Heimbecker, 2008; Brooks, 2012). *HPSCHD* é composta por sete peças solo para cravo<sup>37</sup> e 52 fitas geradas por computador. Cage (1969) explica a peça da seguinte forma:

Solos de vinte minutos de um a sete cravos amplificados e de uma a cinquenta fitas e duas máquinas mono aurais amplificadas para serem usados no todo ou em parte em qualquer combinação com ou sem interrupções, [...] para fazer um concerto indeterminado de qualquer comprimento combinado tendo entre dois a cinquenta e nove canais com alto-falantes em volta do público. [...] Além de tocar o seu solo, cada cravista tem a liberdade para tocar qualquer um dos outros (Cage, 1969: 7).

*HPSCHD* foi apresentado ao vivo pela primeira vez em maio de 1969, na Universidade de Illinois, e a estreia<sup>38</sup> foi concebida como uma experiência multimídia imersiva (Husarik, 1983; Heimbecker, 2008). A performance não foi pensada como um evento estático, unidirecional, mas sim como um ambiente hipnótico, onde o público foi encorajado a entrar e sair do prédio, ao redor do salão e através da área de atuação (Cage, 1969).

Outra composição que explorou a componente performativa foi *Musicircus* (1967). Segundo Junkerman (1993), reforçado por Baofu (2012) e Rønningsgrind (2012), esta composição simplesmente convida os artistas a tocarem juntos<sup>39</sup>. Segundo estes autores, isto resulta numa superposição em massa de muitas músicas diferentes, umas sobre as outras, conforme determinado pela distribuição do acaso, produzindo um evento com uma sensação especificamente teatral. Do trabalho de Cage podemos ainda destacar as composições *Child of Tree* (1975), *Inlets* (1977), *Empty Words, Part III: Live Teatro Lyrico Di Milano, 2 Dec. 1977* (1991) e *Il Treno* (1978). Da prática artística de Cage destacam-se ainda o desenvolvimento dos conceitos de música controlada pelo acaso ou aleatoriamente e de música experimental, música criada sem objetivo e de forma a despertar para a própria vida (Revill, 2014). Cage é

---

<sup>37</sup> Os solos de cravo foram criados a partir de peças processadas aleatoriamente por Mozart, Beethoven, Chopin, Schumann, Gottschalk, Busoni, Schoenberg, Cage e Hiller, reescritas usando um programa de computador FORTRAN baseado nos hexagramas do *I Ching* (Livro das Mutações) (Husarik, 1983; Brooks, 2012).

<sup>38</sup> A performance apresentava cravos cujos sons foram capturados e amplificados, 208 fitas com sons gerados por computador e reproduzidos por 52 gravadores de fita e uma grande variedade de projetores de filmes e slides usados para projetar 6400 slides e 40 filmes em telas retangulares e uma tela circular (Husarik, 1983; Heimbecker, 2008).

<sup>39</sup> A primeira apresentação de *Musicircus* incluía a presença de vários artistas e grupos num grande espaço, que começariam e parariam de tocar em dois períodos de tempo específicos, com instruções sobre quando deveriam tocar individualmente ou em grupos, dentro desses dois períodos (Baofu, 2012; Rønningsgrind, 2012).

um dos grandes visionários da música do século XX, que influenciou muitos dos atuais artistas contemporâneos.

Outro dos compositores importantes, também controverso, do século XX e princípio do século XXI é Karlheinz Stockhausen (1928-2007), conhecido pelo seu trabalho inovador na música eletrônica, na composição de música aleatória e na espacialização musical (Maconie, 2005; Roads, 2015). As composições mais influentes de Stockhausen variam muito no estilo e nos meios, e atestam os seus interesses associados à ciência, à tecnologia, à religião, à cosmologia e ao misticismo. As suas obras instrumentais e vocais das décadas de 50, 60 e 70 exploram diferentes formas de métodos de extrapolação de séries e estruturas matemáticas, como as séries de *Fibonacci*, para determinar frequências, ritmos, articulações e estruturas formais maiores (Kramer, 1973; Wörner, 1977; Kohl, 1982; Peters & Schreiber, 1999; Maconie, 2005; Roads, 2015; Mazzola et al., 2016; Cobussen et al., 2016). Stockhausen via a espiritualidade e a religião como significativas na sua abordagem à composição ao procurar direcionar a atenção para longe do 'eu', focando-a no divino. Este foco em seriar todos os elementos da música proporcionou uma conexão além de si mesmo (Peters & Schreiber, 1999). Destacamos assim três obras: *Gesang der Jünglinge* (1955), que combina os fonemas desordenados de um texto de origem bíblica com um esquema metodicamente elaborado com emendas (Peters & Schreiber, 1999), *Hymnen* (1966), que mistura vários hinos nacionais com estruturas complexas de sons eletrônicos (Maconie, 1998), e *Stimmung* (1968), onde um grupo de cantores entoam vários nomes místicos para a harmonia conjunta da peça (Brunner, 2008).

Stockhausen foi também muito ativo na espacialização sonora nas apresentações das suas composições promovendo uma “performatividade do som” (Harbison, 2019). Neste sentido, *Stimmung* foi apresentada na Gruta de *Jieta*, no Líbano, sendo que para assistir à apresentação o público caminhou durante 20 minutos desde a entrada da gruta até à caverna interior onde a performance aconteceria. Enquanto caminhavam por estalagmites e estalactites os participantes escutavam *Stimmung*, tocada suavemente por cento e oitenta altifalantes que estavam ocultos no espaço. Na vasta caverna, que tinha um tempo de reverberação de oito segundos, o som podia ser pensado para viajar de um altifalante para outro por várias centenas de metros (Tout, 2010). Em 1995 Stockhausen estreou *Helikopter-Streichquartett* (*Helicopter String Quartet*) uma das suas peças mais conhecidas, mas também umas das mais difíceis de apresentar já que a mesma incluía um quarteto de cordas, quatro helicópteros e respetivos pilotos, equipamento de som e de vídeo, e técnicos (Espinosa, 2009). Apesar da complexidade da apresentação esta tratou-se de uma das primeiras ações performativas na história a levantar voo, tendo as nuvens como palco (Torvinen & Välimäki 2019), e que usou os helicópteros como meras fontes de som (Niebisch, 2012). Combinando uma aguçada sensibilidade para as realidades acústicas e possibilidades sonoras com recurso a métodos de composição rigorosos

e sofisticados (Maconie, 1998; Essl, 2007; Tissot, 2008), Stockhausen continua a ser uma das personalidades musicais mais inovadoras de todos os tempos.

Na esteira de Oram, Else Marie Pade (1924-2016) foi uma das pioneiras da música eletrônica na Dinamarca. Em 1952, Pade descobriu os meios pelos quais poderia criar o seu universo sonoro e o impulso veio de uma transmissão na Rádio Dinamarca sobre Pierre Schaeffer, tendo trabalhado com o próprio Schaeffer, além de Karlheinz Stockhausen (Bruland, 2001). Ao mesmo tempo que invocava os seus próprios mundos eletrônicos da imaginação e da engenharia, também manifestava uma sensação de silenciosa admiração e trepidação para com o mundo nas suas composições. Como Pade explica “os sons externos tornaram-se música concreta e à noite eu podia imaginar que as estrelas, a lua e o céu emitiam sons que se transformavam em música eletrônica” (Neset, 2013: 30). Pade defende que o recurso à música concreta e à música eletrônica como meio de comunicação se deve, em grande parte, às possibilidades de manipular os diferentes timbres (cores sonoras) de forma a fazer corresponder exatamente ao que de ouve dentro da cabeça, sendo uma manipulação semelhante a adicionar um eco ou qualquer outro efeito especial a um som (Kirkegaard, 2014).

Como exemplos do seu trabalho podemos destacar *Syv Cirkler* (1958), *Lyd & Lys* (1960) e *Faust Suite* (1962) onde Pade explora o conceito de “universo sonoro interno” (Rasmussen, 1995). *Syv Cirkler*<sup>40</sup> (*7 Circles*) é uma constelação de sons eletrônicos compostos por camadas de tons sinusoidais (Bak, 2009). *Faust*, recorre a sons concretos e a sons gerados eletronicamente, sendo que estes últimos estão em primeiro plano, existindo ainda sons manipulados e vozes humanas audíveis no conjunto de sons do trabalho, procurando atingir assim diferentes estados de consciência (Søndergaard, 2019).

O surgimento da música eletrônica na década de 50 foi outro exemplo da capacidade da cultura musical de se reinventar através de novas abordagens de instrumentação, estilo e estrutura (Rodgers, 2010). Outra das compositoras que foi fundamental para este período foi Pauline Oliveros (1932-2016) através da sua exploração sistemática de sons eletrônicos e de uma forma diferente de composição (Miles, 2008; Cobussen et al., 2016). Enquanto a maioria dos compositores desta época estavam a cortar e juntar materiais, Oliveros procurava uma forma de improvisar com a eletrônica, recorrendo a tons diferentes entre osciladores e esta foi a forma como compôs a sua música inicial (Linfante, 1984; Pasler, 1993; Lange, 2008; Miles, 2008; Cobussen et al., 2016).

---

<sup>40</sup> *Syv Cirkler* foi inspirado pela visita que Pade efetuou à Exposição Mundial de 1958 em Bruxelas e onde a experiência de visitar o pavilhão projetado por Le Corbusier e *Poème Électronique* de Varèse a deixou particularmente sensibilizada (Bak, 2009).

Oliveros não recorreu à utilização de *loops* deixando a fita a rodar por tanto tempo quanto esta tinha. Nas mãos de Oliveros, o gravador tornou-se um instrumento de performance, deixando de ser apenas um dispositivo de gravação (Oliveros, 2004; Oliveros, 2012). As suas técnicas de composição foram compiladas no seu ensaio *Tape Delay Techniques for Electronic Music Composition*, de 1969, e podem ser observadas nos trabalhos *Four Electronic Pieces, 1959-1966* (1959-1966) e *I of IV* (1966)/*in New Sounds in Electronic Music* (1967) (Setar, 1999; Lange, 2008). Em 1974, Oliveros publicou uma das obras mais importantes da sua carreira, o seminal *Sonic Meditations*, que rompeu radicalmente com as tradições da música ocidental. Assim, em vez de usar uma notação musical padrão, a composição consistia em vinte e cinco instruções em prosa, variando de uma frase a alguns parágrafos e que apresentavam estratégias para escutar. O exemplo seguinte, de *Sonic Meditation X*, ilustra o carácter geral da peça:

Sente-se em círculo com os olhos fechados. Comece a observar a sua própria respiração. Gradualmente, forme uma imagem mental de uma pessoa sentada no círculo. Cante um tom longo para essa pessoa. Em seguida, cante o tom que a pessoa está a cantar. Mude a sua imagem mental para outra pessoa e repita o processo até que tenha contactado todas as pessoas do círculo uma ou mais vezes (Oliveros, 1974: 4).

Uma característica marcante do seu trabalho era o fascínio por sons longos e contínuos, como os *drones* de motores, luzes fluorescentes e ruídos nas estradas. Oliveros descobriu que, através de processos de relaxamento, poderia ouvir mais de perto estes *drones*, e que esse relaxamento também ajudava a obter informações sobre a fenomenologia da própria escuta. No espírito de uma nova sensibilidade, Oliveros interessou-se por formas de meditação que aumentam a consciência, formas estas que poderia aplicar também à criação e à audição de músicas com um efeito profundo (Toop, 1995; Miles, 2008). Oliveros continuou este trabalho que, na década de 1980, deu origem a uma filosofia estética referida como *Deep Listening*. *Deep Listening* redefine a escuta como sendo uma arte em si, implicando a audição como o principal órgão dos sentidos, e que pode ser resumida da seguinte forma:

Deep Listening é escutar de todas as maneiras possíveis o que é possível de ouvir, não importa o que estejam a fazer. Esta escuta intensa inclui os sons da vida quotidiana, da natureza ou dos próprios pensamentos, assim como os sons musicais. Deep Listening representa um estado elevado de consciência e conecta-se a tudo o que existe. (Oliveros, <https://www.deeplistening.rpi.edu/deep-listening/>).

Alguns dos conceitos<sup>41</sup> centrais de *Deep Listening* são incorporados não só em *Sonic Meditations*, mas também nos trabalhos *The Roots of the Moment* (1988) e *Deep Listening* (1989), este último com a colaboração de Stuart Dempster e Panaiotis

---

<sup>41</sup> Estes conceitos incluem a percepção sem julgamento, o desenvolvimento da empatia através da escuta, a criação de relações sociais não hierárquicas na produção musical, o uso expandido de formas intuitivas de percepção interna e externa e novos entendimentos da sensualidade e do corpo (Oliveros, 2005).

(McMullen, 2010; Juett, 2010). Iannis Xenakis (1922-2001) não foi apenas um dos compositores mais influentes desde a Segunda Guerra Mundial, mas também talvez o mais versátil e inovador, ao criar uma série de obras importantes e destacadas que espelham as circunstâncias técnicas e estéticas do seu tempo (Xenakis *et al.*, 1987; Prendergast, 2003; Cobussen *et al.*, 2016). Segundo Robindore (1996) a mistura peculiar entre um modernismo de futuro e um primitivismo barulhento e violento atraíam fortemente as suas atenções na década de 1960, existindo um paralelismo entre o seu trabalho e elementos experimentais da música popular, particularmente no que diz respeito ao recurso a tecnologia e a som de alta densidade/alta amplitude, estimulados por luzes. O mesmo autor argumenta que, ao longo da sua vida, como exemplificado nas suas obras eletroacústicas, Xenakis procurou estender os limites do pensamento musical, ideia esta corroborada por Di Scipio (1998) e Prendergast (2003). A abordagem de Xenakis dá muita importância ao espaço (Meric, 2011), não apenas como um recipiente de sons, mas também como resultado estético já que, geralmente, constrói estruturas musicais espaciais (Harley, 1994; Beilharz, 2004; Sterken, 2007; Muecke & Zach, 2007). Como o próprio Xenakis assume:

A música não é uma linguagem. Toda peça musical é como uma rocha complexa, formada por sulcos e desenhos gravados por dentro e por fora, que podem ser interpretados de mil maneiras diferentes, sem que uma única seja a melhor ou a mais verdadeira. Em virtude desta múltipla explicação, a música inspira todo tipo de imaginação fantástica, como um catalisador de cristal. (Xenakis, 2006: 261).

Neste sentido, o compositor defende uma importante mudança na conceção musical, que pouco a pouco ganhou terreno durante o século XX. Quando refere a que “a música não é uma linguagem” Xenakis assume-se contra a ideia de que a música só pode ser estruturada e concebida dependendo de um eixo temporal e cronológico. Meric (2011) defende que, tal como a linguagem, a música deve ser uma sucessão de entidades, de fenómenos bem definidos, podendo-se usar estas entidades para estabelecer um sentido global do trabalho musical. Tomando uma rocha como exemplo, Xenakis inverte os papéis e a situação. Assim, a peça torna-se a entidade constitutiva e fundamental. Ainda segundo Meric (2011), uma rocha é uma entidade que não pode ser destruída e para a qual não podemos olhar para dentro. As entidades que constituem essa rocha (átomos, moléculas) não podem ser percebidas pelo olho humano. Tal como Xenakis assume, esta rocha só pode ser compreendida de formas efémeras e frágeis, e em diversos espaços (sonoros, visuais e arquitetónicos). Estes são espaços onde cada elemento do público pode construir o trabalho e a experiência percetiva de uma forma diferente, podendo-se assumir que a música e os seus significados emergem do confronto entre os diferentes espaços dinâmicos e a escuta (ou imaginação) (Sikiaridi, 2003; Beilharz, 2004; Sterken, 2007; Muecke & Zach, 2007), indo de encontro à definição de música eletrónica ambiental por nós aqui assumida enquanto música para lugares liminares, reais ou imaginários. Para Xenakis estes espaços instáveis, densos ou complexos, são interdependentes, confrontando-se, sendo construídos enquanto espaços percetivos globais, tal como

se pode depreender pelo conjunto de trabalhos que desenvolveu e que intersectam a música e a arquitetura (Sterken, 2007; Muecke & Zach, 2007), nomeadamente *Metastaseis B* (1953-4), *Concret PH* (1958), *Polytopes* (1967-1978) e *Kraanerg* (1968).

Estreado no Festival Donaueschingen de 1955, *Metastaseis B* foi escrito depois terminar os seus estudos com Olivier Messiaen. *Metastaseis B* foi inspirado pela combinação de uma visão *Einsteiniana* do tempo e pela memória de Xenakis dos sons da guerra, tendo sido estruturado segundo as ideias matemáticas por Le Corbusier. Xenakis procurou conciliar a perceção linear da música, enquanto conjunto de sons ordenados no tempo, com uma visão relativista do tempo (Solomos, 2001; Harley, 2004). *Concret PH* é uma peça de música concreta criada originalmente para o Philips Pavilion, pavilhão projetado por Xenakis enquanto assistente de Le Corbusier, e ouvida quando o público entrava e saía do pavilhão, enquanto que, no seu interior era tocada a peça *Poème Électronique* de Edgard Varèse. O título da peça deriva da junção do termo *Concret*, enquanto música concreta, e betão armado, elemento constituinte do espaço de apresentação, e *PH* de paraboloides hiperbólicos (*paraboloïdes hyperboliques*) uma superfície quadrática matemática (Valle et al., 2010). Com dois minutos e meio de duração e focado principalmente na densidade, a única fonte sonora é o som de carvão a queimar, cortado em fragmentos de um segundo, com inúmeras transposições e *overdubs* (Meric, 2005). Tal como referido por Roads (2001) trata-se de uma textura granular na qual Xenakis cria um *continuum* com recurso a uma ligeira manipulação, utilizando o *splicing*<sup>42</sup>. Xenakis descreveu a construção da peça da seguinte forma:

Comece com um som composto de muitas partículas e veja como é possível fazê-lo mudar impercetivelmente, crescendo e desenvolvendo-se, até que resulte num som totalmente novo. Isto desafiava a maneira usual de trabalhar com música concreta. A maior parte da música concreta que foi produzida até à criação de *Concret PH* está cheia de muitas mudanças bruscas e seções justapostas sem transições. Isto aconteceu porque os sons gravados originais usados pelos compositores consistiam num bloco de um tipo de sonoridades, depois um bloco de outro, e não se estendiam para além disso. Eu procuro um som extremamente rico que tenham uma longa duração, mas com muita mudança e variedade internas. Além disso, exploro um conjunto de sons extremamente fracos, grandemente amplificados. Geralmente, não há alteração eletrónica do som original, pois uma operação como a filtragem diminuiu a riqueza. (Xenakis, 2004: 64-65).

Fundindo os termos gregos antigos *poli* (muitos) e *topos* (lugar), Xenakis cunhou um neologismo para designar um conjunto de criações espaciais que misturavam som, luz, cor e arquitetura durante apresentações ao vivo. *Polytopes* (1967-1978) podem ser considerados o resultado dos interesses e aptidões de Xenakis e da experiência adquirida no trabalho desenvolvido com Le Corbusier, e também o ponto de partida para outras investigações contemporâneas em performances multimédia

---

<sup>42</sup> *Splicing*: alteração da velocidade da fita magnética e mistura.

e ambientes imersivos (Harley, 1998; Sterken, 2001). Os *Polytopes*<sup>43</sup> estão intimamente ligados a uma arquitetura específica ou a um sítio arqueológico e adicionam um sistema de coordenadas cartesianas composto por pontos de som (altifalantes) ou de luz. A partir dessas entidades axiomáticas Xenakis constrói figuras ou volumes com música e luz, iniciando assim uma procura por uma formalização paralela através de diferentes *media* (Harley, 1998; Oswalt, 2002; Luque, 2009). Os componentes deste conjunto diacrónico, a síntese e a atribuição de sentido, são tratados de forma independente dependendo do espectador, que se torna também intérprete. Já a peça *Kraanerg* (1968) está associado à luta do cérebro do homem e aos obstáculos (in)termináveis que existem ou que ele mesmo cria (Xenakis, 1969), e a peça é construída a partir de blocos de material que alternam entre a fita magnética e ensemble ao vivo, a fazer lembrar *Deserts* (1954) de Varèse (Harley, 2002). No final do século XX e no início do novo século Xenakis compôs dois trabalhos que têm por base os conceitos defendidos nos trabalhos que apresentámos anteriormente, nomeadamente, *La Légende d'Eer* (1995) e o seminal *Xenakis: Electronic Music* (2001). Além da intersecção entre música e a arquitetura, Xenakis era um adepto da visão de Wagner (Özcan, 2013), defendendo que o teatro grego seria também uma experiência total, numa aproximação ao conceito de obra de arte total (*Gesamtkunstwerk*<sup>44</sup>) de Wagner, já que não se limita aos sentidos do ouvido ou da visão, mas também ocorre na esfera do pensamento (Vagopoulou, 2005).

Produzindo um corpo de trabalho reduzido, mas inovador, e possuidor de uma sensibilidade musical, Tod Dockstader (1932- 2015) foi um dos principais compositores da música concreta dos EUA, criando paisagens sonoras eletrónicas que incorporavam drama e mistério genuínos, partindo de sons encontrados (*found sounds*) no seu ambiente, capturando-os em fita e manipulando-os de várias formas (Butts, 1996). Dos seus trabalhos podemos destacar *Eight Electronic Pieces* (1961), *Apocalypse* (1961) e *Quatermass* (1964), trabalhos onde o ouvinte é convidado a escutar o som à medida que este emerge na sua materialidade, um som onde o presente se torna o futuro através do passado. *Eight Electronic Pieces* reflete a capacidade de Dockstader em recolher e manipular diversos sons interessantes. Já *Apocalypse* movimenta-se por fronteiras mais sombrias e cultiva uma série de ambientes que, na altura, tinham poucos precedentes na comunidade eletrónica e se aproximavam a uma natureza algo alienígena. *Quatermass* é considerado como sendo a sua obra prima, resultado de uma acumulação de mais de 125 horas de material da sua biblioteca sonora, tornando-se num dos clássicos intemporal da música

---

<sup>43</sup> O *Polytope of Persepolis* ocorreu nas ruínas do templo de Dário no deserto iraniano em 26 de agosto de 1971. O *Polytope of Cluny* foi inaugurado em outubro de 1972 nos banhos romanos de Cluny, em Paris. Em 1978, Xenakis apresentou o *Polytope of Mycenae* nas ruínas de Micénios, na Grécia (Harley, 2004).

<sup>44</sup> Apesar de o termo *Gesamtkunstwerk* ter sido usado por Wagner em dois ensaios, *Das Kunstwerk der Zukunft* (*A Obra de Arte do Futuro*) e *Die Kunst und die Revolution* (*Arte e Revolução*), em 1849, o termo foi desenvolvido pelo escritor e filósofo Alemão Karl Friedrich Eusebius Trahdorff, no ensaio *Ästhetik oder Lehre von Weltanschauung und Kunst* (1827).

eletrônica e da *tape music* (Butts, 1996; Bhauggerutty, 2018). As criações Dockstader refletem o seu crescente domínio do estúdio e suas infinitas possibilidades com recurso a diferentes técnicas. Rotulada como som organizado, a construção e manipulação de fragmentos de áudio efetuada por Dockstader evitava a harmonia e o ritmo, que normalmente definem a música, e a sua abordagem através da progressão, do equilíbrio e da dinâmica espacial afastam-se das experiências mais próximo do ruído que eram desenvolvidas pela maioria dos seus colegas.

O compositor Jean-Claude Risset (1938-2016) foi um dos fundadores da música computacional, tendo sido fundamental para a estabelecer como um meio significativo e importante (Wienecke, 1979). A intensa preocupação de Risset com a natureza do timbre e a continuidade que pode ser estabelecida entre sons naturais e sintéticos abriu novas vias de exploração criativa, estendendo-se não só ao processamento digital de fontes acústicas, mas também à síntese de material a partir dos seus primeiros princípios (Manning, 2004). Dos trabalhos desenvolvidos por Risset destacamos *Prélude-Fantaisie pour Orchestre* (1963), *Musique pour la pièce "Little Boy"* (1968). *Prélude-Fantaisie pour Orchestre* foi uma peça composta para orquestra que, não só confirmou o interesse de Risset pelo som e pelo timbre, mas reforçou também sua ânsia por novas matérias primas, além de sons instrumentais, e a exploração dos recursos musicais de um novo 'instrumento', o computador. *Musique pour la pièce "Little Boy"*, composta para uma cena da peça *Little Boy* de Pierre Halet, oferece uma grande variedade contrastada de imagens unificadas com um contexto de programação teatral e que desenvolve uma pintura tonal 'expressionista' altamente imaginativa (Schwartz, 1975).

Delia Derbyshire (1937-2001) é outro dos nomes importantes da música concreta e da *tape music* tendo começado a trabalhar no *BBC Radiophonic Workshop* de Londres em 1962, local onde combinou a sua formação em música e matemática para escrever músicas compostas exclusivamente por meios eletrônicos e padrões matemáticos, partindo de *found sounds* e criando paisagens sonoras etéreas (Brend, 2012; Butler, 2014; Leonard, 2014; Winter, 2015; Morgan, 2017; Winter, 2017; Niebur, 2018; Butler, 2019). Derbyshire é a compositora do tema de abertura da série *Doctor Who* (1963) e do seu enorme corpo criativo destacam-se ainda os trabalhos com Barry Bermange *Inventions For Radio* [*The Dreams* (1964), *Amor Dei* (1964), *The Afterlife* (1965) e *The Evenings of Certain Lives* (1965)] e, inserida no coletivo *White Noise, An Electric Storm* (1969).

*Doctor Who* foi um dos primeiros temas de televisão a ser feito integralmente com recurso à eletrônica<sup>45</sup> (Butler, 2014). Todas as peças constituintes de *Inventions For Radio: The Dreams, Amor Dei, The Afterlife e The Evenings of Certain Lives* foram

---

<sup>45</sup> Cada nota foi criada como um pedaço separado de fita e cada pedaço foi então cortado para criar o ritmo e as melodias. A remistura final foi feita reproduzindo as várias partes da fita e esperando que as mesmas estivessem sincronizadas do começo ao fim (Leonard, 2014; Winter, 2015).

compostas por dois elementos: (i) colagens de entrevistas de pessoas comuns, falando sobre diferentes temas existenciais e espirituais (sonhos, Deus, morte e vida após a morte); e (ii) música eletrônica ambiente composta por Derbyshire. Desta forma, as peças estavam explicitamente relacionadas com a vida dos vários narradores e a música eletrônica servia como uma paisagem sonora que destaca o tema, tal como defendem Holmes (2012), Winter (2015), Niebur (2018) e Butler (2019). *An Electric Storm* revela uma sonoridade que é, ao mesmo tempo, futurista e inevitavelmente datado, funcionando como um instantâneo sonoro de uma época passada do som e da tecnologia de gravação<sup>46</sup> (Marshall, 2008).

Compositor de música experimental e criador de instalações sonoras Alvin Lucier (1931-2021) é influenciado pela ciência, explorando as propriedades físicas do som em si, nomeadamente a ressonância de espaços, a interferência de fase entre afinações e transmissão de som através de meios físicos (Sitsky, 2002; Davis, 2003; Curtis, 2012). Do seu trabalho destacamos *North American Time Capsule* (1966), *I Am Sitting in a Room* (1969), *Music On A Long Thin Wire* (1977), *Crossings* (1982), *Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas* (1973–74) e *Clocker* (1978). Em *North American Time Capsule* (1966) Lucier utiliza um protótipo de vocoder para isolar e manipular elementos da voz (Cox, 2012). Já *I Am Sitting in a Room* enquadra-se numa obra de arte sonora onde Lucier grava a sua voz lendo um texto e, em seguida, reproduz a gravação na sala, regravando-a novamente. Esta nova gravação é então reproduzida e regravada, e este processo é repetido. Como todos os espaços têm ressonâncias e frequências próprias o efeito final é que certas frequências são enfatizadas à medida que ressoam no espaço, até que, eventualmente, as palavras se tornam incompreensíveis e são substituídas pelas harmonias ressonantes puras e pelos tons do próprio espaço (Warde, 2000; Burns, 2002; Vandsoe, 2012). Strickland (1993), Burns (2002) e Rogalsky (2010) consideram esta obra como sendo uma das melhores composições de *tape music* minimal apesar da repetição e nos meios limitados da altura em que foi composta, graças à conversão do ambiente criado por módulos de voz em frequências de *drones*, e onde Lucier uniu os principais componentes estruturais da música minimal em geral. O texto falado e gravado por Lucier (1969) na peça descreve o processo do trabalho:

I am sitting in a room different from the one you are in now. I am recording the sound of my speaking voice and I am going to play it back into the room again and again until the resonant frequencies of the room reinforce themselves so that any semblance of my speech, with perhaps the exception of rhythm, is destroyed. What you will hear, then, are the natural resonant frequencies of the room articulated by speech. I regard this activity not so much as a demonstration of a physical fact, but more as a

---

<sup>46</sup> Trata-se de um trabalho que reúne improvisações com recurso a inúmeras edições de fita e que representa as reminiscências de um mundo que existia antes do surgimento do sintetizador, quando um *sample* era um pedaço de fita de gravação delicada e habilmente unida no lugar (*An Electric Storm*, *linear notes*, Island Records, 1969).

way to smooth out any irregularities my speech might have.<sup>47</sup> (Lucier, 1969, from the score of "I am sitting in a room").

*Music On A Long Thin Wire* é uma peça sonora criada com recurso a um fio de piano. Este é amarrado através de uma sala e ativado por um oscilador amplificado e ímanes em cada extremidade, produzindo tons e sons variáveis<sup>48</sup> (Lucier, 1992). Lucier continuou a explorar fenómenos acústicos e a perceção auditiva em trabalhos como: *Crossings* (1982), onde os sons surgem através de uma onda sinusoidal cada vez maior produzindo batidas de interferência; *Still and Moving Lines of Silence in Families of Hyperbolas* (1973–74), em que os tons de interferência entre as ondas sinusoidais criam "vales" de som e silêncio; e *Clocker* (1978) onde recorre à utilização de biofeedback e reverberação. A influência do seu trabalho pode ser encontrada em trabalhos de autores posteriores, nomeadamente no trabalho seminal de William Basinski *The Disintegration Loops* (2004) ou nas composições mais minimalistas de Autechre.

Outro dos nomes importantes do experimentalismo sonoro desta altura e uma das maiores influencias na evolução da música eletrónica foi o compositor minimalista Terry Riley (1935-), reconhecido pela introdução da repetição em peças sonoras e pela experimentação com recurso a *loops* e sistemas de *delay* em fita, numa abordagem musical abertamente espiritual (Warburton, 1988; Mertens, 1983; Potter, 2002; Chessa, 2005). Usando abordagens sistémicas e recorrendo a variações de notas musicais até atingir o auge da peça, Riley compôs as suas peças tendo em conta contextos espirituais, tal como Cage, com o objetivo de desenvolver vários tipos de sentimentos e experiências rituais (Toop, 1995). Dos seus trabalhos destacamos *In C* (1968), *A Rainbow in Curved Air* (1969) e *Persian Surgery Dervishes* (1972). *In C* trata-se de uma peça construída a partir de 53 padrões separados, tornando-se numa composição de referência já que criava uma nova forma musical preparada a partir de excertos repetitivos entrelaçados, tendo sido criada com a intenção de ter um número infinito de possibilidades interpretativas (Haack, 1999; Carl, 2009; Reed, 2011). Já os padrões cíclicos da música e a atmosfera etérea de *A Rainbow in Curved Air* antecederam o surgimento do conceito de música eletrónica ambiental por vários anos, resultando das mudanças de timbre nos sintetizadores e órgãos e apresentando seções contrastantes que se tornaram a estrutura básica das suas obras posteriores (Mertens, 1983; Potter, 2002; Chessa, 2005). Esta peça hipnótica integra repetição, improvisação, *drones*, *ragas* indianas clássicas, afinações alternativas e eletrónica.

---

<sup>47</sup> Tradução: Estou sentado numa sala diferente daquela em que você está agora. Estou a gravar o som da minha voz falada e vou reproduzi-la na sala repetidamente, até que as frequências ressonantes da sala se reforcem de modo que qualquer semelhança com minha voz, talvez com exceção do ritmo, seja destruída. O que você vai ouvir então, são as frequências ressonantes naturais da sala articuladas pela voz. Eu considero esta atividade não tanto como uma demonstração de um facto físico, mas mais como uma forma de suavizar quaisquer irregularidades que minha voz possa ter.

<sup>48</sup> Lucier (2005) admitiu que o fio fino e longo foi usado apenas para evitar a aparência de uma experiência de laboratório em favor de uma aparência mais escultórica, já que um fio curto e fino teria funcionado bem.

Duas apresentações ao vivo do início dos anos 70, em Los Angeles e em Paris, resultaram no álbum *Persian Surgery Dervishes* (1972), um trabalho de música minimal meditativa, que antecipava as sonorizações mais *trance*, e uma experiência de audição em constante evolução (Potter, 2002). Potter (2002) e Glover (2013) defendem que *In C* é o ponto de partida do lançamento do movimento minimalista na música e que em *A Rainbow in Curved Air* sobressaem as semelhanças entre o minimalismo e a *space music*. Neste sentido, os ciclos minimais repetidos influenciam indubitavelmente quer os *loops* em fita de Brian Eno, quer os sequenciadores dos *Tangerine Dream*.

Aluno de Stockhausen, Jorge Peixinho (1940-1995) foi um dos mais importantes compositores portugueses do século XX, tendo tido um papel fundamental na atualização do panorama musical do país entre 1961 e meados da década de 1980, não apenas através da sua atividade criativa, mas também enquanto divulgador, ensaísta e intérprete. A sua obra, em que se deteta uma progressiva evolução estilística, conjuga com uma crescente originalidade a flexibilidade da ideia ou da execução musical e o rigor da escrita (Carvalho, 1978; Azevedo, 1998; Machado, 2002; Ferreira, 2006; Teixeira, 2006; Assis & Delgado, 2010; Barros, 2013). Sobre a sua obra musical Peixinho afirmou (Machado, 2002):

O objetivo da minha música é a construção e organização de um novo e pessoal mundo sonoro. Explorei profundamente e intensivamente todas as relações entre a harmonia e o timbre para construir uma espécie de rede muito densa de sons transformados. A característica principal da minha música é uma espécie de “atmosfera sonora onírica”, na qual surgem pequenas transformações através de artifícios contrapontísticos, filtragens harmónicas e tímbricas, etc. Dou também muita importância à ambiguidade entre a continuidade e a descontinuidade (Machado, 2002: 21-22).

Na obra de Peixinho, a crescente influência de Stockhausen é detetável a partir de 1963, culminando na acentuada componente aleatória da peça de 1968 *Euridice Re-amada* (Azevedo, 1998; Teixeira, 2006). Peixinho compõe, em 1978, *Elegia A Amílcar Cabral*<sup>49</sup>, uma peça composta por doze tons de uma onda sinusoidal, que de desviam um caminho estreito e, às vezes, doloroso até chegar finalmente a um fim abrupto (Teixeira, 2006; Assis & Delgado, 2010).

Olly Wilson (1937-2018) é um dos nomes mais importantes da composição de música eletrónica ao aproximar-se do serialismo de 12-tons proposto por Schoenberg, destacando-se ainda pelos diálogos que promoveu entre voz e sons eletrónicos e por ter recebido o primeiro prémio da *International Electronic Music Competition no Dartmouth College*, em 1968, a primeira competição dedicada à música eletrónica (Southern & Wilson, 1978; Tanner, 1999). Com recurso a estilos e técnicas de vanguarda na sua música Wilson mostrou nas suas composições uma

---

<sup>49</sup> Obra dedicada ao activista pela independência africana Amílcar Cabral (Teixeira, 2006).

predileção por procedimentos formais não ortodoxos e combinações instrumentais que eram resultado da sua diversidade musical como músico profissional de jazz e de orquestra, trabalhando com música eletrónica durante a fase inicial deste género musical (Southern & Wilson, 1978; Schrock, 1989; Tanner, 1999; Floyd Jr, 2001). Das suas obras destacamos numa primeira fase *Piano Piece* (1969), *Spirit Song* (1973), *Echoes* (1974) e *Sometimes* (1976). *Piano Piece* (1969) é uma composição escrita para piano preparado e fita estéreo, onde Wilson concebe um ensaio musical onde cria um diálogo musical entre um piano acústico e o som eletrónico (Wilson, 1996). Em 1973 compõe *Spirit Song*, uma peça para *mezzo* soprano, coro feminino, orquestra parcialmente amplificada e coro gospel. Encomendada pela Oakland Symphony esta peça reencena o desenvolvimento do espiritual negro dos ‘gemidos’ e ‘gritos’ sem palavras que os africanos escravizados traziam para o Novo Mundo (Wilson, 1996). Já *Echoes* (1974) é um dueto para fita e clarinete onde Wilson sintetiza deliberadamente sons sustentados do clarinete para a fita e onde a música do clarinetista ao vivo entra e sai desses sons (Wilson, 1996). *Sometimes* (1976) trata-se de uma peça para voz (tenor) e som eletrónico baseada no espiritual tradicional *Sometimes I feel like a Motherless Child*, onde o tenor canta de uma forma abstrata, mas movendo-se, ainda assim, livremente das declarações claras do espiritual e de forma modal, com o contexto original fraturado (Southern & Wilson, 1978; Wilson, 1996). Posteriormente o corpo criativo de Wilson ocupou novas abordagens: do caleidoscópico rítmico efervescente de *Sinfonia* (1983-84), às texturas mais restritas de *A City Called Heaven* (1988-89) e da força orquestral de *Shango Memory* (1996) a *Soweto's Children* (1994-95), uma composição para fita. Para Wilson (1973) o papel de qualquer artista é reinterpretar a existência humana por meio de uma transformação consciente da sua experiência, utilizando para isso os meios que escolheu de forma a que os seus semelhantes encontrem novas perspectivas sobre experiências partilhadas e as percebam através de novas dimensões da percepção e da expressão, ampliando assim o objetivo da sua existência.

Foi graças ao trabalho desenvolvido por Wilson e pelos restantes compositores apresentados anteriormente e às suas procuras incessantes de novas experimentações sonoras que se abriram outras alternativas para o aparecimento e desenvolvimento da música eletrónica como a conhecemos hoje em dia.

#### **4. Notas conclusivas**

As fundações da música eletrónica ambiental apresentadas anteriormente têm por base o trabalho desenvolvido por projetos que revolucionaram a forma como a música eletrónica ambiental passou a ser vista, influenciando deste modo projetos associados aos diversos estilos deste género que se desenvolveram nos anos seguintes. Tendo como ponto de partida a definição de Eno (1978) para a música eletrónica ambiental enquanto elemento indutor da criação de um espaço para pensar, construímos uma possível arqueologia deste género com recurso à escolha de um conjunto de autores e de trabalhos, enquadrados desde as primeiras

composições musicais e experimentações sonoras do final do séc. XIX e início do séc. XX, até às dinâmicas experimentais, de meados do séc. XX, que desafiam o próprio conceito de música, abrindo assim novos caminhos ao experimentalismo sonoro.

Esta escolha foi efetuada tendo também como ponto focal a premissa de que a música eletrónica ambiental em particular está orientada para uma preocupação com o espaço, assumindo ao longo desta deriva que a música eletrónica ambiental é criada para lugares liminares, reais ou imaginários, ou para momentos e situações específicos. Estando comprometida, implícita ou explicitamente, como forma musical com interpretações e articulações com lugares e ambientes.

Apesar da sua estabilização enquanto género e da diversidade de abordagens estilísticas, o foco demasiado na aplicação utilitária da música eletrónica ambiental para promover ambientes acaba por ignorar o próprio material sonoro, considerando-o como subserviente a estas funções (Siepmann, 2010). Isto será discutido num próximo trabalho que enquadra esta estabilização enquanto género desde a construção de narrativas de significado até à nova expansão da música eletrónica ambiental, com a aparição de novas sonoridades e de novos caminhos para este género musical a partir dos anos 2000, consolidando-o e estabilizando-o enquanto género musical.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bois, Yves-Alain (2006). *Yves Klein dans ses murs*. Collectif, Paris: La Coupole.
- Arndt, Matthew (2011). Schenker and Schoenberg on the Will of the Tone. *Journal of Music Theory*, 55 (1), 89-146.
- Assis, Paulo de, & Delgado, Cristina (coord.) (2010). *Jorge Peixinho: Escritos e entrevistas*. Porto: Casa da Música/CESEM.
- Azevedo, Sérgio (1998). *A invenção dos sons. Uma panorâmica da composição*. Lisboa: Caminho.
- Babbitt, Milton (1966). Edgard Varèse: A few observations of his music. *Perspectives of New Music*, 4(2),14-22.
- Bak, Andrea (2009). *Else Marie Pade: En Biografi*. Copenhagen: Gyldendal.
- Baofu, Peter (2012). *The future of post-human performing arts: a preface to a new theory of the body and its presence*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Barros, António (2013). *John Cage, Música Fluxus e outros gestos da Música Aleatória em Jorge Lima Barreto*. Coimbra: Alma Azul.
- Battier, Marc (2007). What the GRM brought to music: from musique concrète to acousmatic music. *Organised Sound*, 12(3), 189-202.
- Bauer, Amy (2004). Tone-color, Movement, changing harmonic Planes: cognition, con-straints, and conceptual Blends in Modernist Music. In Ashby, A. (Ed.), *The Pleasure of Modernist Music: Listening, Meaning, Intention, Ideology* (pp. 121-152). Rochester: University of Rochester Press.
- Beilharz, Kirsty (2004). Designing sounds and spaces: interdisciplinary rules and proportions in generative stochastic music and architecture. *Journal of Design Research*, 4(2), 144-161.
- Bernard, Jonathan W. (1981). Pitch/Register in the Music of Edgard Varèse. *Music Theory Spectrum*, 1-25.
- Bernard, Jonathan W. (2009). Espace et temps de Varèse. *Vertigo*, (2), 49-53.
- Bernstein, David W., & Hatch, Christopher (Eds.). (2010). *Writings through John Cage's music, poetry, and art*. Chicago: University of Chicago Press.

- Bhaugeerutty, Aruna Devi (2018). *Sound art: discourses of definition in the contemporary artworld*. Doctoral dissertation, Newcastle University.
- Bianchi, Stefano (1995). *La musica futurista. Ricerche e documenti*. Lucca: Libreria Musicale Italiana.
- Boon, Tim, van der Vaart, Merel, & Price, Katy (2014). Oramics to electronica: investigating lay understandings of the history of technology through a participatory project. *Science Museum Group Journal*, 1(2). <https://doi.org/10.15180/140206>
- Botstein, Leon (1997). Music and the critique of culture: Arnold Schoenberg, Heinrich Schenker, and the emergence of Modernism in Fin de Siècle Vienna. In Brand, Juliane & Hailey, Christopher (Eds.) *Constructive Dissonance: Arnold Schoenberg and the Transformations of Twentieth-Century Culture* (pp. 3–22). Berkeley: University of California Press.
- Bradley, Fari (2015). Halim El Dabh: An alternative genealogy of musique concertée. *Ibraaz Essays*, 9 (5).
- Brend, Mark (2012). *The sound of tomorrow: How electronic music was smuggled into the mainstream*. New York: Bloomsbury Publishing USA.
- Brooks, William (2012). re:‘experimental music’. *Contemporary Music Review*, 31(1), pp. 37-62.
- Bruland, Inge (2001). Pade, Else Marie. In Sadie, Stanley & Tyrrell, John (Eds.), *The new grove dictionary of music and musicians*. London: Macmillan Publishers.
- Brunner, Rich (2008). Karlheinz Stockhausen: Stimmung. *The Choral Journal*, 48(9), p. 88.
- Buffet, Gabrielle (1971). Musique d’aujourd’hui {1908}. In Slatkin, Leonard (Ed.) *Les soirées de Paris*, vol. II (181-183). Geneva: Slatkin reprints.
- Bulley, James (2018). Still Point Notes. *Pioneers of Sound*, 13.
- Burkhalter, Thomas, Dickinson, Kay & Harbert, Benjamin J. (Eds.). (2013). *The Arab Avant-garde: Music, Politics, Modernity*. Wesleyan University Press.
- Burns, Christopher (2002). Realizing Lucier and Stockhausen: Case studies in the performance practice of electroacoustic music. *Journal of New Music Research*, 31(1), 59-68.
- Butler, David (2014). ‘Way out-of This World!’ Delia Derbyshire, Doctor Who and the British Public’s Awareness of Electronic Music in the 1960s. *Critical Studies in Television*, 9(1), 62-76.
- Butler, David (2019). The Origins of Certain Lives: The Development, Reception and Influence of the ‘Inventions for Radio’ by Barry Bermange and Delia Derbyshire. *Historical Journal of Film, Radio and Television*, 1-24.
- Butts, Robert W. (1996). Rainforest Images. *American Music*, 14(3), 393-397.
- Cage, John (1937). *The future of music: Credo*. *Audio Culture: Readings in Modern Music*. New York: Continuum.
- Cage, John (1961). Experimental music. *Silence: Lectures and Writings*, 7(12).
- Cage, John (1969). *Program for the premiere performance of HPSCHD at University of Illinois*.
- Camilleri, Lelio, & Smalley, Denis (1998). The analysis of electroacoustic music: Introduction. *Journal of New Music Research*, 27(1-2), 3-12.
- Carl, Robert (2009). *Terry Riley’s In C*. Oxford: Oxford University Press.
- Carpenter, Patricia & Neff, Severine (1997). Schoenberg’s Philosophy of composition: Thoughts on the ‘Musical Idea and Its Presentation’. In Brand, Juliane & Hailey, Christopher (Eds.), *Constructive Dissonance: Arnold Schoenberg and the transformations of twentieth-century culture* (146–59). Berkeley: University of California Press.
- Carvalho, Mário Vieira de (1978). *Estes sons, esta linguagem*. Lisboa: Estampa.
- Chessa, Luciano (2005). *Terry Riley Liner notes - From Raga to Rag: On Terry Riley’s Stylistic Synthesis*. New World Records, New York.
- Chilvers, Ian & Glaves-Smith, John (2009). *A Dictionary of Modern and Contemporary Art*. Oxford: Oxford University Press.
- Chion, Michel (2009). *Film, a Sound Art*. New York: Columbia University Press.
- Cobussen, Marcel, Meelberg, Vincent & Truax, Barry (Eds.). (2016). *The Routledge companion to sounding art*. Londres: Routledge.

- Cohen, Jean-Luis. (2006). *Le Corbusier*, Köln: Taschen.
- Collins, Nick & d'Esquiván, Julio (Eds.). (2017). *The Cambridge companion to electronic music*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Collins, Nick, Schedel, Margaret & Wilson, Scott (2013). *Electronic music*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cox, Christoph (2012). The Alien Voice: Alvin Lucier's North American Time Capsule 1967. In Higgins, Hannah & Kahn, Douglas (Eds.), *Mainframe Experimentalism: Early Computing and the Foundations of the Digital Arts* (pp. 170-186). Berkeley University of California Press.
- Cox, Christoph & Warner, Daniel (Eds.). (2004). *Audio Culture: Readings in Modern Music*. New York: Continuum.
- Crosby, Eric (2014). Painting on, or as, Film: Yves Klein's *Suaire de Mondo Cane* (Mondo Cane Shroud). *Living Collections Catalogue*, 1(1).
- Cross, Lowell (1999). Reunion: John Cage, Marcel Duchamp, electronic music and chess. *Leonardo Music Journal*, 35-42.
- Curtis, Charles (2012). Alvin Lucier: A Performer's Notes. *Leonardo Music Journal*, pp. 87-88.
- Daniels, Dieter (2016). Silence and Void. In Kaduri, Yael (Ed.), *The Oxford Handbook of Sound and Image in Western Art* (315-332). Oxford: Oxford University Press.
- Davis, Mary E. (2007). *Erik Satie*. Reaktion Books.
- Davis, Randal (2003). '... and what they do as they're going...': sounding space in the work of Alvin Lucier. *Organised Sound*, 8(2), 205-212.
- Di Scipio, Agostino (1998). Compositional models in Xenakis's electroacoustic music. *Perspectives of New Music*, 201-243.
- Dingle, Christopher (2013). *Messiaen's Final Works*. Ashgate Publishing.
- Dobson, Richard, Fitch, John, Tazelaar, Kees, Valle, Andrea, & Lombardo, Vincenzo (2005). *Varèse's Poème Electronique regained: evidence from the VEP project*. In *International Computer Music Conference* (29-36). SuviSoft Oy.
- Eno, Brian (1978). *Ambient Music*, liner notes from the initial American release of *Ambient 1: Music for Airports* (PVC 7908, AMB 001).
- Essl, Karlheinz (2007). Algorithmic composition. In Collins, Nick & d'Esquiván, Julio (Eds.), *The Cambridge companion to electronic music* (107-125). Cambridge: Cambridge University Press.
- Fabbri, Franco (2012). How Genres Are Born, Change, Die: Conventions, Communities and Diachronic Processes. In Hawkins, Stan (Ed.), *Critical Musicological Reflections* (179-191). Aldershot: Ashgate.
- Ferreira, Manuel Pedro (Coord.) (2006). *Dez compositores portugueses do século XX*. Lisboa: Dom Quixote.
- Fetterman, William (1996). *John Cage's Theatre Pieces*. New York: Routledge.
- Floyd Jr, Samuel A. (2001). African American dance and music. *African American Jazz and Rap: Social and Philosophical Examination of Black Expressive Behavior*, 117-30.
- Forte, Allen (2002). Olivier Messiaen as Serialist. *Music Analysis*, 21(1), Olivier Messiaen (1908-92) Anniversary Issue (Mar.), 3-34.
- Fuller, Sophie (1994). *The Pandora guide to women composers: Britain and the United States 1629-present*. New York: HarperCollins.
- Gann, Kyle (1997). *American Music in the Twentieth Century*. New York: Schirmer
- Gann, Kyle (2010). *No such thing as silence: John Cage's 4'33*. Yale: Yale University Press.
- Giner, Bruno (2000). Musique contemporaine française: quelques tendances. *Fontes Artis Musicae*, 47(2/3), 191-204.
- Glover, Richard (2013). Minimalism, Technology and Electronic Music. In Potter, Keith & Gann, Kyle, *Ashgate Research Companion to Minimalist and Post-Minimalist Music* (161-180). New York: Routledge.

- Gluck, Robert J. (2007). The Columbia-Princeton Electronic Music Center: Educating International Composers. *Computer Music Journal*, 31(2), 20-38.
- Griffiths, Paul (1985). *Olivier Messiaen and the Music of Time*. London: Faber and Faber.
- Haack, Joel K. (1999). The Mathematics of the Just Intonation Used in the *Music of Terry Riley*. In *Bridges Conference Proceedings* (28-30).
- Harbison, Isobel (2019). *Performing Image*. Cambridge and London: The MIT Press.
- Harley, James (2002). The Electroacoustic Music of Iannis Xenakis. *Computer Music Journal*, 26(1), 33-57.
- Harley, James (2004). *Xenakis: his life in music*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Harley, Maria Anna (1994). Spatial sound movement in the instrumental music of Iannis Xenakis. *Journal of new music research*, 23(3), 291-314.
- Harley, Maria Anna (1998). Music of sound and light: Xenakis's polytopes. *Leonardo*, 31(1), pp. 55-65.
- Hegarty, Paul (2007). *Noise/Music: a history*. London: Continuum.
- Heimbecker, Sara (2008). HPSCHD, gesamtkunstwerk, and utopia. *American Music*, 474-498.
- Hiser, Kelly (2009). *An Enduring Cycle\_ Revaluating the Life and Music of Johanna Beyer*. Master of Music Thesis, University of Miami.
- Holmes, Thom (2012). *Electronic and experimental music: technology, music, and culture*. New York: Routledge.
- Holzäepfel, John (2004). David Tudor, John Cage, and Comparative Indeterminacy. *Leonardo Music Journal*, 14.
- Horodyski, Timothée (1998). *Varèse: héritage et confluences: les masses sonores, l'espace du son, la spatialisation*. Doctoral dissertation, Paris 8.
- Hugill, Andrew (2017). The origins of electronic music. In Collins, Nick, & d'Escriván, Julio (eds.), *The Cambridge companion to electronic music* (pp. 5-23). Cambridge: Cambridge University Press.
- Husarik, Stephen (1983). John Cage and Lejaren Hiller: HPSCHD, 1969. *American Music*, 1-21.
- Hutton, Jo (2003). Daphne Oram: innovator, writer and composer. *Organised Sound*, 8(1), 49-56.
- Judd, Frederick Charles (1961). *Electronic music and musique concrete*. London: Spearman.
- Juett, JoAnne C. (2010). Pauline Oliveros and quantum sound. *Liminalities: A Journal of Performance Studies*, 6(2), 1-10.
- Junkerman, Charles (1993). Modeling Anarchy: The Example of John Cage's Musicircus. *Chicago Review*, 38(4), 153-168.
- Kahn, Douglas (1997). John Cage: silence and silencing. *The musical quarterly*, 81(4), 556-598.
- Kassabian, Anahid (2001). *Hearing Film Tracking Identifications in Contemporary Hollywood Film Music*. New York: Routledge.
- Kennedy, John & Polansky, Larry (1996). "Total Eclipse": The Music of Johanna Magdalena Beyer: An Introduction and Preliminary Annotated Checklist. *The Musical Quarterly*, 80(4), 719-778.
- Kirkegaard, Jacob (2014, 30 outubro). *Else Marie Pade* [Entrevista]. Disponível em: <https://jajajamusic.com/magma/else-marie-pade/>. Acedido em 31/05/2020.
- Klein, Yves (2007). *Overcoming the problematics of Art-The writings of Yves Klein*. Washington: Spring Publications
- Knapp, Karlfried (2000). Metaphorical and interactional uses of silence. *EESE: Erfurt electronic studies in English*, 7.
- Kohl, Jerome Joseph (1982). *Serial and non-serial techniques in the music of Karlheinz Stockhausen from 1962-1968*. Washington: University of Washington.
- Koozin, T. (1993). Spiritual-temporal imagery in music of Olivier Messiaen and Toru Takemitsu. *Contemporary Music Review*, 7(2), 185-202.
- Kramer, Jonathan (1973). The Fibonacci series in twentieth-century music. *Journal of Music Theory*, 17(1), 110-148.

- Lange, Barbara Rose (2008). The Politics of Collaborative Performance in the Music of Pauline Oliveros. *Perspectives of New Music*, 39-60.
- Lanza, Joseph (2004). *Elevator Music: A Surreal History of Muzak, Easy-Listening, and Other Moodsong*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Leonard, Kendra (2014). *Women Can't Do That: Delia Derbyshire and Electronic Music*. Disponível em: <http://www.theavidlistener.com/2014/12/women-cant-do-that-delia-derbyshire-and-electronic-music.html>. Acedido em 20/05/2019.
- Ligeti, Lukas (2006). The Burkina Electric Project and Some Thoughts about Electronic Music in Africa. *Leonardo Music Journal*, 64-65.
- Linfante, Michele (1984). The Amazing Decade: Women and Performance Art in America 1970-1980. *Leonardo*, 17(4), 297-298.
- Lissa, Zofia (1959). *Ästhetik der Filmmusik*. Leipzig: Henschelverlag.
- Lochhead, Judith Irene (1994). Performance practice in the indeterminate works of John Cage. *Performance Practice Review*, 7(2), 11.
- Lott, R. Allen (1983). New Music for New Ears: The International Composers' Guild. *Journal of the American Musicological Society*, 36 (2), 266.
- Lucier, Alvin (1969). *From the score of "I am sitting in a room"*. Disponível em: <http://www.lovely.com/albumnotes/notes1013cd.html>. Acedido em 18/05/2020.
- Lucier, Alvin (1992). *Album Notes for Music on a Long Thin Wire*. Disponível em: <http://www.lovely.com/albumnotes/notes1011.html>. Acedido em 18/05/2020.
- Lucier, Alvin (2005). *Reflexionen. Interviews, Notationen, Texte/Reflections. Interviews. Scores. Writings*. MusikTexte, Cologne.
- Lucier, Alvin (2015). *I am Sitting in a Room (1969)*. UBUWEB: SOUND. Disponível em: <https://www.ubu.com/sound/lucier.html>. Acedido em 15/05/2020.
- Luening, Otto (1980). *The Odyssey of an American Composer: The Autobiography of Otto Luening*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Luque, Sergio (2009). The stochastic synthesis of Iannis Xenakis. *Leonardo Music Journal*, 77-84.
- Machado, José (coord.) (2002). *Jorge Peixinho in memoriam*. Lisboa: Caminho.
- Maconie, Robin (2005). *Other planets: the music of Karlheinz Stockhausen*. Lanham: Scarecrow Press.
- Manning, Peter K. (2004). *Electronic and computer music*. Oxford: Oxford University Press.
- Marshall, Steve (2008). The Story of the BBC Radiophonic Workshop. *Sound on Sound*, 6(23), 78-91.
- Mathieu, Julien (2004). Un mythe fondateur de la musique contemporaine: le «scandale» provoqué en 1954 par la création de Déserts d'Edgar Varèse. *Revue d'histoire moderne contemporaine*, (1), 129-152.
- Mattis, Olivia (1992). Varèse's Multimedia Conception of "Déserts". *Musical Quarterly*, 557-583.
- Mazzola, Guerino, Mannone, Maria, & Pang, Yan (2016). Real Numbers. In Mazzola, Guerino, Mannone, Maria, & Pang, Yan (Eds.), *Cool Math for Hot Music* (99-105). Berlin: Springer.
- McEvilley, Thomas (1982). Yves Klein: Messenger of the Age of Space. *Artforum*, 20(5), January, pp. 38-51.
- McMullen, Tracy M. (2010). Subject, Object, Improv: John Cage, Pauline Oliveros, and Eastern (Western) Philosophy in Music. *Critical Studies in Improvisation/Études critiques en improvisation*, 6(2).
- Meric, Renaud (2005). *Concret PH, un espace mouvant*. Paris: CICM.
- Meric, Renaud (2011). Music is not a language - Listening to Xenakis's electroacoustic Music, *Proceedings of the Xenakis International Symposium Southbank Centre, London, 1-3 April 2011*
- Mertens, Wim (1983). *American Minimal Music: La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass*. Amersham: Kahn & Averill.
- Messiaen, Olivier (1994). Programme note in booklet accompanying Koch International Classics (3-7267-2 H1)
- Messiaen, Olivier (1994). *Traité de Rythme, de Couleur et d'Ornithologie*. Paris: Alphonse Leduc.

- Milan, Serge (2009). The 'Futurist Sensibility': An Anti-philosophy for the Age of Technology. *Futurism and the Technological Imagination, Avant-Garde Critical Studies*, 24, 63–76.
- Miles, Stephen (2008). Objectivity and Intersubjectivity in Pauline Oliveros's "Sonic Meditations". *Perspectives of New Music*, 4-38.
- Moore, Allan (2009). Style and Genre as a Mode of Aesthetics. Disponível em: <http://www.allanfmoore.org.uk/styleaesth.pdf>. Acedido em 15/12/2019.
- Morgan, Frances (2017). Delian Modes: Listening for Delia Derbyshire in Histories of Electronic Dance Music. *Dancecult: Journal of Electronic Dance Music Culture*, 9(1), 9-27.
- Muecke, Mikesch W. & Zach, Miriam S. (Eds.) (2007). *Essays on the Intersection of Music and Architecture* (Vol. 1). Ames: Culicidae Architectural Press.
- Mulcock, Jane (2001). Creativity and politics in the cultural supermarket. *Continuum*, 15(2), 169–186.
- Neset, Anne Hilde (2013). Else Marie Pade Interview. *The Wire*, August, Issue 354, pp-28-33.
- Nicholls, David, & Cross, John (Eds.) (2002). *The Cambridge Companion to John Cage*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Niebisch, Arndt (2012). *Media parasites in the early avant-garde: On the abuse of technology and communication*. Berlin: Springer.
- Niebur, Louis (2018). 'There is Music in It, But It is Not Music': A Reception History of Musique Concrete in Britain. *Twentieth-Century Music*, 15(2), 211-230.
- Nyman, Michael (1999). *Experimental music: Cage and beyond* (Vol. 9). Cambridge: Cambridge University Press.
- Oliveros, Pauline (2004). Some sound observations. In Cox, Christoph & Warner, Daniel (Eds), *Audio Culture: Readings in Modern Music* (102–106). London: Continuum.
- Oliveros, Pauline (2005). *Deep Listening: A composer's sound practice*. New York: iUniverse, Inc.
- Oliveros, Pauline (2012). Reverberations: Eight Decades. *Jefferson Journal of Science and Culture*. 2, 41-55
- Oram, Daphne (1972). *An individual note - of music, sound and electronics*. London: Galliard.
- Oswalt, Phillip (2002). Iannis Xenakis' Polytopes. *Contemporary Music Review*, 21(2-3), 35-44.
- Özcan, Zeynep (2013). Intersection of architecture and music as Gesamtkunstwerk in Iannis Xenakis' selected works Master's thesis.
- Palombini, Carlos (1993). Pierre Schaeffer, 1953: towards an experimental music. *Music & Letters*, 74(4), 542-557.
- Paraskevaïdis, Graciela (2004). Edgard Varèse and His Relationships With Latin American Musicians and Intellectuals of His Time. *Contemporary Music Review*, 23(2), 3-17.
- Pasler, Jann (1993). Postmodernism, narrativity, and the art of memory. *Contemporary Music Review*, 7(2), 3-32.
- Perloff, Marjorie & Junkerman, Charles (Eds.) (1994). *John Cage: Composed in America*. Chicago: University of Chicago Press.
- Peters, Günter & Schreiber, Mark (1999). Spirituality in the Music of Karlheinz Stockhausen. *Perspectives of New Music*, 37(1), 96-131.
- Potter, Keith (2002). *Four Musical Minimalists: La Monte Young, Terry Riley, Steve Reich, Philip Glass* (Vol. 11). Cambridge: Cambridge University Press.
- Potter, Keith (2019). BBC Proms Premieres 2018: Anna Meredith, Georg Friedrich Haas, Ériks Ešņvalds, Andrew Norman, Morfydd Owen, Daphne Oram, Eve Risser, Caroline Shaw and Tansy Davies. *Tempo*, 73(287), 101-103.
- Pratella, Francesco Balilla (1911). *Manifeste des musiciens futuristes*. Milan: Poesia.
- Prendergast, Mark (2003). *The ambient century*. Londres: Bloomsbury Publishing.
- Pritchett, James (1996). *The Music of John Cage* (Vol. 5). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pritchett, James (2009). What silence taught John Cage: The story of 4'33. *The anarchy of silence: John Cage and experimental art*, 166-177.
- Prot, Frédéric (2012) *Incandescence*. Milão: 5 Continents Editions.

- Rasmussen, Pia (1995). Women in music: Seen from a Danish Perspective. *Artis Musicae*, 26-34.
- Reed, S. Alexander (2011). In C on its own terms: A statistical and historical view. *Perspectives of New Music*, 49(1), 47-78.
- Revill, David (2014). *The roaring silence: John Cage: A life*. New York: Simon and Schuster.
- Richards, Tom (2018). *Oramics: Precedents, Technology and Influence: Daphne Oram (1925-2003)*. Doctoral dissertation, Goldsmiths, University of London.
- Risset, Jean-Claude (2004). The Liberation of Sound, Art-Science and the Digital Domain: Contacts With Edgard Varèse. *Contemporary Music Review*, 23(2), 27-54.
- Roads, Curtis (2001). *Microsound*. Cambridge and London: The MIT Press.
- Roads, Curtis (2015). *Composing electronic music: a new aesthetic*. Oxford: Oxford University Press.
- Robindore, Brigitte (1996). Eskhaté Ereuna: Extending the Limits of Musical Thought-Comments On and By Iannis Xenakis. *Computer Music Journal*, 20(4), 11-16.
- Rodgers, Tara (2010). *Pink noises: Women on electronic music and sound*. Duke: Duke University Press.
- Rogalsky, Matthew (2010). 'Nature' as an Organising Principle: Approaches to chance and the natural in the work of John Cage, David Tudor and Alvin Lucier. *Organised Sound*, 15(2), 133-136.
- Rønningsgrind, Guro (2012). Meaning, Presence, Process: The Aesthetic Challenge of John Cage's Musicircus. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Det humanistiske fakultet, Institutt for musikk.
- Roth, Moira & Katz, Jonathan D. (2014). *Difference/indifference: musings on postmodernism, Marcel Duchamp and John Cage*. New York: Routledge.
- Rush, Michael (1999). *New Media in Late 20th Century Art*. London: Thames and Hudson.
- Russcol, Herbert (1972). *The liberation of sound: an introduction to electronic music*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Russolo, Luigi (1967). *L'arte dei rumori (The Art of Noise: futurist manifesto) {1913}*. London: A Great Bear Pamphlet by Something Else Press.<sup>[11]</sup>
- Schaeffer, Pierre (1952). *À la recherche d'une musique concrète*. Paris: Du Seuil.
- Schaeffer, Pierre (1970). *The Future Backwards*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schoenberg, Arnold (1950). *Style and Idea*. New York: Philosophical Library.
- Schwartz, Elliott (1975). *Electronic music: a listener's guide*. New York: Praeger Publishers.
- Seaman, Bill (2001). OULIPO VS Recombinant Poetics. *Leonardo*, 30(5), pp. 423-430.
- Setar, Katherine Marie (1999). An evolution in listening: An analytical and critical study of structural, acoustic, and phenomenal aspects of selected works by Pauline Oliveros. Doctoral dissertation, University of Southern California.
- Shultis, Christopher (2013). *Silencing the Sounded Self: John Cage and the American Experimental Tradition*. Lebanon: UPNE.
- Sikiaridi, Elizabeth (2003). The Architectures of Iannis Xenakis. *Technoetic Arts*, 1(3), pp. 201-207.
- Sitsky, Larry (2002). *Music of the Twentieth-Century Avant-Garde: A Biocritical Sourcebook: A Biocritical Sourcebook*. Westport: Greenwood Press.
- Solomos, Makis (2001). The unity of Xenakis's instrumental and electroacoustic music: The case for "Brownian movements". *Perspectives of New Music*, 39(1), 244-254.
- Søndergaard, Morten (2019). The Politics of Electronic Remembrance. A Brief Study of Deep Media Metaphors—in art and other political lifeforms. *Politics of the Machine Beirut*, 2, 105-108.
- Sonnenschein, David (2001). *Sound Design: The Expressive Power of Music, Voice, and Sound Effects in Cinema*. Studio City: Michael Wiese Productions.
- Southern, Eileen & Wilson, Olly (1978). Olly Wilson: The Education of a Composer. *The Black Perspective in Music*, 6(1), 57-70.
- Sterken, Sven (2001). Towards a Space-Time Art: Iannis Xenakis's Polytopes. *Perspectives of New Music*, 39 (2), pp. 262-273.

- Sterken, Sven (2007). Music as an art of space: interactions between music and architecture in the work of Iannis Xenakis. *Ressonnance: Essays on Intersection of Music and Architecture*, 1, 21-51.
- Strickland, Edward (1993). *Minimalism: Origins*. Bloomington: Indiana University Press.
- Taffarello, Tadeu (2013). Considerações sobre tempo nos escritos de Olivier Messiaen. In *Anais do Encontro Internacional de Teoria e Análise Musical*, 3. São Paulo: ECA-USP.
- Tanner, Robert Thomas (1999). Olly Wilson, Anthony Davis, and George Lewis: the lives, works, and perspectives of three contemporary African American composers. Doctoral dissertation, The Ohio State University.
- Taruskin, Richard (2010). *The Oxford History of Western Music*. Oxford: Oxford University Press.
- Taylor, Benedict (2010). On Time and Eternity in Messiaen. In Crispin, Judith (Ed.), *Olivier Messiaen: The Centenary Papers* (256-280). Cambridge: Scholars Publishing.
- Teixeira, Cristina (2006). *Música, Estética e Sociedade nos escritos de Jorge Peixinho*. Lisboa: Colibri.
- Tissot, Gael (2008). The first electroacoustic pieces by Karlheinz Stockhausen: Technologies and aesthetics. *Organised Sound*, 13(3), 167-175.
- Toop, David (1995). *Ocean of sound*. London: Serpent's Tail.
- Toop, Richard (1974). Messiaen/Goeyvaerts, Fano/Stockhausen, Boulez. *Perspectives of New Music*, 13 (1), 141-69.
- Torvinen, Juha, & Välimäki, Susanna (2019). Stockhausen's Helicopter String Quartet and the Challenge of Conceptual Music. *The Journal of Kitsch, Camp and Mass Culture*, 2, 23-42.
- Tout, Errol (2010). Spatial representation in architecture: spatial communication through the use of sound. Doctoral Thesis, RMIT University.
- Ussachevsky, Vladimir & Luening, Otto (1977). *1952 electronic tape music: the first compositions* (Vol. 107). New York: Highgate Press.
- Vagopoulou, Evaggelia (2005). The Universality of Xenakis' Oresteia. in A. Georgaki, M. Solomos (Eds.) *International Symposium Iannis Xenakis. Conference Proceedings* (250-257), Athens, May 2005.
- Valle, Andrea, Tazelaar, Kees & Lombardo, Vincenzo (2010). In a Concrete Space: Reconstructing the Spatialization of Iannis Xenakis' Concret PH on a Multichannel Setup. In *Proceedings of the Sound and Music Computing Conference* (SMC-2010).
- Vandsoe, Anette (2012). I am Recoding the Sound of My Speaking Voice. Enunciation in Alvin Lucier's I'm Sitting in a Room. *SoundEffects-An Interdisciplinary Journal of Sound and Sound Experience*, 2(1), 96-112.
- Versari, Maria Elena (2009). Futurist Machine Art, Constructivism and the Modernity of Mechanization. *Avant-Garde Critical Studies*, 24, 149-175.
- Waller, Laurie (2016). Rediscovering Daphne Oram's home-studio: Experimenting between art, technology and domesticity. In Farias, Ignacio & Wilkie, Alex (Eds.), *Studio studies. Operations, topologies & displacements* (159-174). New York: Taylor and Francis.
- Warburton, Dan (1988). A working terminology for minimal music. *Intégral*, 2, 135-159.
- Warde, Ann (2000). Alvin Lucier: 40 Rooms. *Computer Music Journal*, 24(2), 110-112.
- Warner, Daniel (2017). *Live Wires: A History of Electronic Music*. London: Reaktion Books Limited.
- Weitemeier, Hannah (2001). *Klein*. Cologne: Taschen.
- Wienecke, Paul (1979). Mutations, Dialogues, Inharmonique, Moments Newtoniens by Jean-Claude Risset. *Computer Music Journal*, 3(3), 54.
- Williams, Gavin (2013). A Voice of the Crowd: Futurism and the Politics of Noise. *19th-Century Music*, 37(2), 113-129.
- Wilson, Olly (1973). The Black-American Composer. *The Black Perspective in Music*, 1(1), 33-36.
- Wilson, Olly (1996). Composition from the Perspective of the African-American Tradition. *Black Music Research Journal*, 16(1), 43-51.
- Wilson, Olly (2014). *Interviews conducted by Caroline Crawford and Nadine Wilmot: in 2002-2003*. Berkeley: The Regents of the University of California.

- Winter, Teresa (2015). *Delia Derbyshire: Sound and Music For The BBC Radiophonic Workshop, 1962-1973*. PhD Thesis, University of York.
- Winter, Teresa (2017). Thoughts on autonomy, sound and artistic compromise: three experimental radio broadcasts of poetry with radiophonic sound by Delia Derbyshire (1965–1966). *Sound Studies*, 3(1), 3-16.
- Wörner, Karl H. (1977). *Stockhausen*. California: University of California Press.
- Xenakis, Iannis (1969). Letter to Wallace Russell, Administrator of the National Ballet of Canada (6 March 1969). In Harley, James (2002), *The Electroacoustic Music of Iannis Xenakis*. *Computer Music Journal*, 26(1), 33–57.
- Xenakis, Iannis (2004). Program notes, Nonesuch recording H-71246.
- Xenakis, Iannis, Brown, Roberta, & Rahn, John (1987). Xenakis on Xenakis. *Perspectives of New Music*, 25(1-2), 63.

**Frederico Dinis**. Doutor em estudos artísticos da Universidade de Coimbra, especialidade de Estudos Teatrais e Performativos. Frederico é docente, artista-investigador e compositor intermédia, na interface entre as práticas artísticas contemporâneas da performatividade e as tecnologias de *new media*, que procura representar um espaço-tempo figurativo, combinando narrativas sonoras e visuais com espaços inusitados. É investigador do e Affiliated Scholar do SELMA - *Centre for the Study of Storytelling, Experientiality and Memory* da Universidade de Turku, na Finlândia. É também membro da *European Association for the Study of Theatre and Performance* (Paris). Rua Augusto Filipe Simões 33, 3000-457 Coimbra, Portugal. Email: f.dinis@sapo.pt. ORCID: 0000-0002-2178-5252.

Receção: 12-03-2022

Aprovação: 15-06-2022

#### **Citação:**

Dinis, Frederico (2022). A música eletrónica ambiental: das primeiras composições experimentações sonoras às dinâmicas experimentais. *Todas as Artes: Revista Luso-Brasileira de Artes e Cultura*, 5(1), pp. 77-113. ISSN 2184-3805. DOI: 10.21747/21843805/tav5n1a4