



COMPOSIÇÃO ELETRÔNICA NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX: PERSPECTIVAS SOBRE A ESCRITA MUSICAL

Ingrid Mayumi Yamazato de Souza¹

Resumo: Com a invenção das ferramentas de gravação sonora e o surgimento da música eletrônica, a escrita musical ocidental tradicional sofreu grandes mudanças para representar os sons eletrônicos. Essas mudanças na escrita ocorreram em decorrência das próprias mudanças estéticas e técnicas que foram apresentadas no nascimento da música nova no século XX, tanto instrumental quanto eletrônica. Neste artigo discute-se, através de uma revisão de literatura, sobre fundamentos teóricos e técnicos da composição eletrônica, analisando seus modos particulares de utilização da escritura musical. Por fim, pode-se reafirmar a relevância da escritura enquanto arquivo documental e quanto ao seu papel como mediadora na construção da performance.

Palavras-chave: Composição musical. Escrita musical. Música eletrônica.

ELECTRONIC COMPOSITION IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY: PERSPECTIVES ON MUSIC NOTATION

Abstract: *With the invention of sound recording tools and the emergence of electronic music, traditional Western musical notation underwent major changes to represent electronic sounds. These changes in notation occurred because of the very aesthetic and technical changes that were presented in the birth of contemporary music in the 20th century, both instrumental and electronic. In this article, we will discuss, through a literature review, the theoretical and technical foundations of electronic composition, analyzing its particular ways of using musical notation. Finally, we reaffirm the relevance of notation as a documentary archive and its role as a mediator in the construction of performance.*

Keywords: *Music composition. Music notation. Electronic music.*

Introdução

Indubitavelmente, o advento da gravação sonora foi um acontecimento que desencadeou uma série de mudanças culturais profundas. O desenvolvimento da indústria fonográfica no ocidente, junto com a maior difusão e acessibilidade dos meios de reprodução de mídia modificaram a forma de se ouvir, tocar e criar música. Desde então, as diferentes linguagens musicais vêm se transformando ao interagir com

¹ Mestranda - PPGEL-UFMS. ORCID: 0009-0006-4709-945X.

variados tipos de mediação tecnológica, tanto na música de concerto quanto na música popular. Como destaca Hugill (2017):

Em seu clássico ensaio 'A obra de arte na era da reprodução mecânica' (1936), Walter Benjamin faz o seguinte argumento sobre o efeito na arte das tecnologias de reprodução, incluindo a gravação de som: 'pela primeira vez na história mundial, a reprodução mecânica emancipa a obra de arte de sua dependência parasitária do ritual. Em grau cada vez maior a obra de arte reproduzida torna-se a obra de arte projetada para reprodutibilidade.' O "ritual" a que ele se refere é a performance, um conjunto único de circunstâncias sob as quais um indivíduo ou um grupo vivencia uma obra de arte. (HUGILL, 2017, p. 14).

Hugill e Benjamin apontam, portanto, a independência da obra com relação à performance, advinda da nova relação humano-máquina, fazendo com que os compositores passassem a desfrutar de uma nova liberdade composicional. Dessa forma, o sistema de escrita musical comumente usado até então, a partitura tradicional, se tornou insuficiente para representar os sons gravados ou criados eletronicamente e o próprio fonograma se tornou o manuscrito do compositor. A partir de meados do século XX, com o surgimento da música eletrônica, o fonograma passou a ser tanto o meio quanto o produto final fruto da criação musical. Os estúdios, que antes eram locais voltados apenas para a performance, se tornaram espaços criativos. O uso de materiais sonoros pré-gravados nas composições se tornou cada vez mais frequente, principalmente após a introdução das tecnologias digitais e do avanço tecnológico dos equipamentos e softwares de gravação e manipulação de áudio.

Com a criação dos instrumentos virtuais até mesmo os sons de instrumentos acústicos foram capturados e destinados a uma reprodutibilidade mecanizada, o que fez com que outros estilos de música também utilizassem esse tipo de tecnologia em suas produções. Por música eletrônica nos referimos à música feita usando dispositivos eletrônicos ou dispositivos mecânicos alimentados por eletricidade (HUGILL, 2017). Portanto, esse termo abarca tanto as práticas de criação de música eletroacústica, música concreta, ou outros gêneros de música cujos processos de criação envolvem a manipulação de sons naturais ou sintetizados. Ao trabalhar com a manipulação direta do som através do meio tecnológico, tem-se um processo criativo que flui do som para a escrita, e conseqüentemente para a sua própria recriação em performance, ao contrário de processos tradicionais de música instrumental que fluem da escrita para a performance, e conseqüentemente para o som.

Em ambientes de criação em estúdio esse já é um processo comum por conta da grande disponibilidade de softwares gratuitos e equipamentos de baixo custo que viabilizam o acesso à população. Gêneros musicais como o *rap*, *hip-hop* e o funk carioca nasceram a partir do uso de *samplers*² e *drum machines*³, sem qualquer preocupação com o registro escrito da música criada, cujas performances usualmente são acompanhadas por *playback*. Assim como na música eletroacústica, uma variedade de estilos de música popular adotou o fonograma como forma de registro normativo da criação.

Como vista por Makis Solomos (2015), essa música baseada no som é resultado de uma quebra de paradigma que se deu ao longo do século XX em que a música ocidental deixou de ser vista apenas a partir de aspectos como melodia, ritmo e harmonia e passou a ser centrada no som. Essa mudança se fez por meio do desenvolvimento técnico e estético na música instrumental, bem como do estabelecimento de uma “cultura do áudio” que modificou a forma como percebemos e recebemos o som em um mundo globalizado.

Nesse contexto, são levantadas algumas questões com relação à escrita ou notação de música eletrônica: como os sons eletronicamente processados podem ser representados visualmente para que um intérprete os execute? De que formas o surgimento da música eletrônica impactou a escrita musical?

As origens da música eletrônica

Apesar da música eletrônica ser conhecida hoje através da popularização de estilos musicais como a EDM (Electronic Dance Music), ela teve suas origens advindas da *musique concrète* francesa e da *elektronische musik* alemã. Em 1948, nos estúdios da Radiodiffusion Télévision Française, nasce a música concreta a partir dos experimentos de Pierre Schaeffer. Essa música tinha a manipulação sonora como seu fundamento principal, e partia de elementos preexistentes captados, sejam eles sons naturais, ruidosos ou musicais. A composição concreta se fazia através da experimentação direta com o material sonoro, sem o apoio da notação musical. Esse

² Um *sampler* analógico ou digital é um equipamento que permite o usuário gravar pequenas amostras de áudio e manipulá-las de diversas formas, como explicadas mais adiante neste texto. (HOLMES, 2006).

³ Uma *drum machine* como a Roland TR-808 é um instrumento musical eletrônico popularizado nos anos 80 que cria padrões rítmicos e imita sons percussivos, podendo ser feitos a partir de síntese sonora ou utilizando samples (amostras) de sons percussivos pré-gravados. (HOLMES, 2006).

material era tratado por Schaeffer como “objeto sonoro”, definido por ele como um dado sonoro de caráter e definição própria, como sons de máquinas, painéis, ruídos de animais ou outros sons de origem natural (CORRÊA, 2014, apud SCHAEFFER, 1952). O conceito continuou a desenvolver-se por Michel Chion, que o caracterizou como: “todo fenômeno e evento sonoro percebido como um todo, como uma entidade coerente..., que aponta para si mesmo, independente da sua origem ou do seu significado” (CORRÊA, 2014, apud CHION, 1983, pg. 31-32).

A música concreta era realizada através da gravação, regravação e manipulação das características do som capturado. Isso exigia, portanto, a interação com o meio tecnológico, e a maneira de estruturar as sonoridades era tão importante quanto os próprios resultados do experimento sonoro. A apresentação de uma obra concreta não exigia performance humana, pois os sons eram difundidos no ambiente através de alto falantes, fazendo com que o ouvinte não percebesse a fonte de origem primária do som, podendo voltar sua atenção para a estrutura constitutiva deles e seu comportamento no tempo. Essa nova experiência de escuta foi denominada acusmática, que de acordo com Flo Menezes (2014, p.41): “implica a escuta sem que se veja a proveniência física dos sons, mas cuja gestualidade responsável pelos sons que se escutam é, de algum modo, reconstituída no imaginário do ouvinte”.

Na época em que a música concreta surgira, seus primeiros experimentos foram feitos ainda utilizando fonógrafos, que logo foram substituídos pela fita magnética. Havia cinco principais maneiras de manipular as gravações, as quais poderiam ser combinadas entre si, sendo elas: a alteração da velocidade de reprodução da fita ou disco, que provocava a transposição das alturas e sutis alterações de timbre. Por exemplo, ao tocar um disco de 33 rpm a uma velocidade de 45 rpm, todas as frequências seriam multiplicadas pela fração 45/33, assim transpondo as alturas para uma quarta justa acima da gravação original. Isso também provocaria que todos os parciais harmônicos mudassem na mesma quantidade, e os harmônicos que estivessem abaixo do nível de audição humana por fim seriam ouvidos. O segundo tipo de manipulação era a inversão do sentido de reprodução da fita, pois isso ocasionaria também a inversão do envelope sonoro do som gravado. O terceiro, o *loop*, era feito unindo as extremidades das fitas, fazendo com que elas fossem reproduzidas repetidamente do início ao fim, criando uma espécie de ostinato. Esse recurso foi muito utilizado pelo compositor Steve Reich, e pode ser encontrado em sua peça *Come Out* (1966). O quarto tipo de manipulação era o de corte e colagem, em que o compositor poderia sobrepor sons para criar padrões rítmicos e cortar pedaços da fita para eliminar partes indesejadas do envelope. Por fim, o delay

de fita era feito por meio da reprodução de um som que era simultaneamente regravado em uma amplitude menor (o que levaria alguns milissegundos), causando um efeito de eco.

A *elektronische musik*, por sua vez, originou-se por meio dos experimentos de Herbert Eimert, na Alemanha, em 1949. Por meio de osciladores, filtros e moduladores, essa nova vertente da música eletrônica procurava sintetizar os próprios sons, ao invés de capturar sons naturais pré-existentes. Através da manipulação de parâmetros constituintes do som, o compositor teria maiores possibilidades timbrísticas em suas composições, desprendendo-se das limitações e dificuldades técnicas instrumentais.

Karlheinz Stockhausen, um dos compositores considerados expoente desse movimento artístico alemão relata em seu texto *The origins of electronic music* (1971) suas colaborações com Pierre Schaeffer, em 1952, no estúdio parisiense que deu palco ao início da música concreta. No texto, ele expõe as dificuldades do trabalho com a música eletrônica devido à indisponibilidade de equipamentos, a disseminação dessa música nos Estados Unidos e, em uma das passagens, evidencia a preocupação do meio musical com a documentação e escritura das peças eletrônicas que estavam sendo compostas nesse período:

Outro passo decisivo no final de 1953 foi a publicação de uma edição especial do relatório técnico do jornal interno da Rádio do Noroeste da Alemanha. Esta edição, dedicada à música eletrônica, cobriu todas as composições eletrônicas realizadas durante 1953, a constituição do estúdio de Colônia (todo o equipamento etc.), minhas primeiras tentativas de notação, e deu uma análise completa e descrição do meu tom senoidal na composição *Study I* (com diagramas da série de tempo, série de dinâmica, série de frequência etc.). (STOCKHAUSEN, 1971, p. 650, tradução nossa).

A música eletrônica pode ser considerada uma síntese de vários outros aspectos, tais como: a utilização de alto-falantes, a experiência acusmática, a criação de instrumentos eletrônicos e a exploração de novos timbres e afinações, o uso de tecnologias de gravação e reprodução, além da sua relação com a ciência e a matemática. (HUGILL, 2017).

Com o avanço tecnológico observado após a segunda guerra mundial, a inserção dos computadores pessoais a partir da década de 70, o aprimoramento das mídias de reprodução e gravação com o surgimento dos CDs e a criação da tecnologia

MIDI na década de 80, a música eletrônica foi se tornando mais acessível e foi também adotada por estilos de música popular como a música *pop* e *disco* norte-americanas.

Já na era digital, o computador expandiu consideravelmente as possibilidades compositivas dos criadores, tanto com relação à síntese sonora, com o desenvolvimento da síntese granular por Curtis Roads (2001), quanto à manipulação de áudio. Com relação à criação de música assistida por computador, Eduardo Reck Miranda comenta:

Duas abordagens principais para trabalhar com um computador como um parceiro ativo para composição podem ser identificadas: *bottom-up* e *top-down*. A abordagem *bottom-up* é aquela na qual o compositor se envolve na improvisação e experimentação com a máquina e armazena materiais musicais promissores; em um estágio posterior, esses materiais são desenvolvidos em passagens maiores, estruturas musicais e assim por diante. Eu chamo isso de abordagem *bottom-up*, pois passagens curtas criadas por ou com o computador funcionam como componentes para construir seções musicais maiores, que são então desenvolvidas em uma peça musical completa. Por outro lado, os compositores podem preferir a abordagem *top-down*, isto é, começar desenvolvendo um plano ou algoritmo de composição geral de antemão e prosseguir refinando-o. Essa abordagem força o compositor a ser criativo dentro de restrições formais auto-impostas, como, por exemplo, o número de seções, a duração e o caráter de cada uma, tipos de processos generativos para cada seção, desenvolvimento tonal, estrutura rítmica e assim por diante. (MIRANDA, 2012, p. 216, tradução nossa).

Com a colaboração entre compositores da vertente alemã e francesa, unindo o uso de materiais gravados e sons sintetizados, surge o termo “música eletroacústica” e, mais adiante, como resposta à falta de visualidade performática da experiência acusmática surge a música eletroacústica mista, que une os sons eletrônicos com a performance instrumental, como na peça *Mikrophonie I* de Stockhausen (1964), considerada um dos primeiros exemplos de *live-electronics*. A música mista traz de volta aos palcos a energia e o dinamismo de uma performance instrumental através do intérprete, que interage com seu próprio instrumento e com o meio eletrônico simultaneamente. Esse fazer musical exige, portanto, instruções e técnicas específicas que precisam ser detalhadas tanto para execução da parte instrumental quanto para o manuseio dos aparatos eletrônicos.

A escrita musical na composição eletrônica

Se nos voltarmos à definição dicionarizada das palavras “escrita”, “escritura” ou “notação”, encontraremos resultados análogos, tais como: representação da linguagem por meio de signos convencionados, sistema gráfico de signos usados para representar algo, técnica ou modo particular de expressão de alguém. As três palavras serão usadas nesse texto como forma de indicar o ato de escrever música, representar os materiais musicais graficamente por meio de signos convencionados (textos, símbolos, caracteres ou outros sinais gráficos) e como documento que atesta publicamente a existência de uma peça, ideia ou material musical.

Um dos principais propósitos para o surgimento da notação musical, desde suas formas primárias, é a necessidade da documentação de uma obra para que ela possa ser reproduzida posteriormente à sua criação. Segundo Kostka (2006), não há um tipo de escrita musical padrão para a música eletrônica, e a maioria das peças nem sequer existem em sua forma escrita. Alguns exemplos de peças registradas em forma de notação musical são a *William’s Mix* de John Cage, em que o compositor dá instruções iniciais para a realização da peça, e *Electronic Study II* de Stockhausen, na qual ele detalha as frequências, durações e envelopes sonoros usados de forma gráfica. A falta de documentação relacionada à música eletrônica tem sido considerada um atraso para suas discussões teóricas e analíticas. Pesquisadores como Robert Cogan usaram imagens de espectros sonoros de músicas gravadas para estudar composições eletroacústicas, um trabalho que se desenvolveu posteriormente com Denis Smalley sob o termo de “espectromorfologia”, que foca nas mudanças espectrais do som ao longo do tempo, considerando-as elementos organizacionais importantes da música eletrônica.

David Cope (1997) descreve quatro categorias principais para a notação musical contemporânea: a métrica, que é padronizada e utiliza pentagrama e claves tal qual a notação tradicional; a improvisacional, na qual o material sonoro é interpretado pelo performer de acordo com o estilo e contexto; a proporcional, que não utiliza métrica, na qual a disposição horizontal das notas indica os tempos de início e fim; e a indeterminada, que inclui uma variedade de representações gráficas. Cope ainda ressalta as dificuldades relacionadas à escrita envolvendo equipamentos eletrônicos. Segundo ele, a notação pode ser tão complicada quanto o equipamento exigido para a performance, e as instruções de configuração dos equipamentos as vezes são mais longas do que a própria peça. Algumas obras usam aparelhagens muito específicas, de determinadas marcas ou modelos, e por essa razão não se torna útil detalhá-las com exatidão, já que nem sempre o performer poderá dispor desses mesmos equipamentos e terá de traduzir

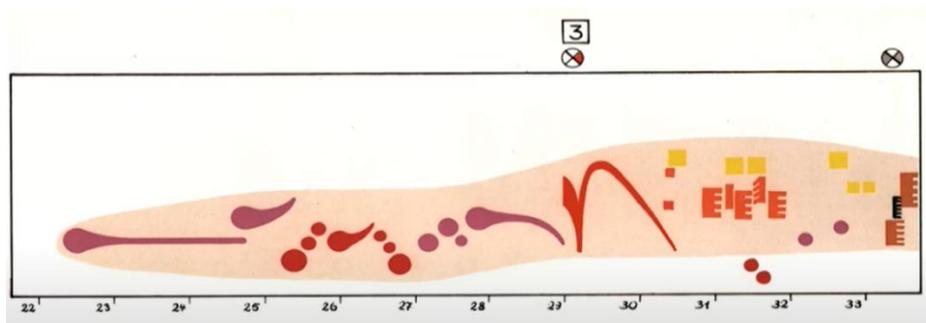
os processos a outros aparelhos. Nesse caso, a combinação de instruções verbais e símbolos visuais são algumas das soluções possíveis.

No que concerne o uso de *tape* ou *autoplay*, a notação é tão variada que se torna impossível para Cope oferecer sugestões ou exemplos didáticos. O compositor deve então usar qualquer tipo de notação que pareça apropriada para suas necessidades, fornecendo ao performer todas as informações necessárias para a execução da peça. Já Kostka, ao analisar a combinação entre o instrumentista e os materiais pré-gravados, sugere o estabelecimento de algum tipo de método de coordenação entre as duas partes, como enviar sinais de entrada para a monitoração usando fones de ouvido.

Stone (1980) define que a notação musical no campo de música eletrônica serve a quatro propósitos principais: como uma folha de registro ou rascunho do compositor, como um apoio visual para o entendimento da peça ao ouvinte, como indicação de entrada para os intérpretes em peças nas quais o material gravado e a execução ao vivo precisam ser coordenadas, além de servir também ao propósito documental, em que o registro gráfico permanente daquela criação poderá servir como objeto de estudo para musicólogos ou músicos que desejem estudar e recriar a peça.

Segundo Goffredo Haus (1983) a descrição de uma música eletrônica é, na verdade, a descrição das operações a serem realizadas no equipamento eletrônico para a execução da peça, que não necessariamente coincidem com o material musical ouvido, por isso ele considera necessário dois tipos de notação: uma partitura de execução com as instruções para realização da obra e uma partitura de escuta com representações do conteúdo musical para a compreensão do ouvinte. Tomando como exemplo a peça *Artikulation* (1958) de György Ligeti, que recebeu em 1970 a partitura de escuta criada pelo designer Rainer Wehinger, podemos compreender um exemplo de notação gráfica conforme definido por David Cope anteriormente.

Figura 1 – Partitura de Artikulation



Fonte: Wehinger (1970)

Em Artikulation, vê-se que o sistema gráfico escolhido representa no plano cartesiano os materiais musicais presentes na peça. No eixo vertical tem-se as relações de frequência, enquanto no eixo horizontal os eventos musicais são apresentados de forma cronológica da esquerda para a direita, como uma linha do tempo. As formas dos objetos tentam representar os timbres, como pode ser visto nas formas mais arredondadas que sinalizam os sons senoidais, assim sugerindo ao ouvinte um novo imaginário musical.

Considerações finais

A partir das questões levantadas anteriormente, foi possível compreender que o surgimento da música eletrônica impactou não apenas as formas de escrita musical, mas também as relações com a performance e a escuta. Essas mudanças resultam de uma quebra de paradigma que se deu ao longo do século XX, em que a música ocidental deixou de basear-se apenas em parâmetros como notas, ritmos ou harmonia, e passou a ser centrada no som, incorporando à estética musical contemporânea sons ruidosos e sons da natureza.

Assim, percebeu-se que as dificuldades relatadas pelos autores acima com relação à escrita musical não se resumem apenas à música eletrônica, pois ainda no século XX observamos o surgimento de novas vertentes estéticas na música de concerto instrumental com a utilização de técnicas estendidas para os instrumentos acústicos. Tais maneiras de exploração das sonoridades de um instrumento, apesar de não exigirem interação com meio tecnológico, também passaram a exercer novas demandas sobre a escrita.

Ao entendermos o desenvolvimento da música eletrônica em suas primeiras décadas, podemos testemunhar também o surgimento de uma nova linguagem musical. Essa nova linguagem requer, conseqüentemente, novas formas de escrita para representar o material sonoro trazido pelos instrumentos e processamentos eletrônicos. Na composição eletrônica contamos com a combinação de diversos tipos de notação que servem a propósitos distintos, para o ouvinte, para o performer e para o compositor. Vale ressaltar que a partitura é, além da própria gravação, um registro de uma ideia musical e uma forma do compositor comunicar suas intenções artísticas ao performer, que as transmite ao ouvinte.

Referências

COPE, David. **Techniques of the contemporary composer**. 1 ed. Schirmer Books, 1997.

CORRÊA, João Francisco de Souza. Música concreta e eletrônica: uma exposição sobre as origens da música eletroacústica. **Revista do EIMAS**. 2014.

HAUS, Goffredo. EMPS: A System for Graphic Transcription of Electronic Music Scores. **Computer Music Journal**, Cambridge, v.7, n. 3, p. 31–36. 1983. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3679592>. Acesso em: 18 fev 2023.

HOLMES, Thom. **The routledge guide to music technology**. New York: Routledge, 2006.

HUGILL, Andrew. The origins of electronic music. In: COLLINS, Nick; d'ESCRIVAN, Julio. **The cambridge companion to electronic music**. 2nd ed. Cambridge University Press, 2017.

KOSTKA, Stefan. **Materials and Techniques of Twentieth Century Music**. 3rd ed. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 2006.

LIGETI, Gyorgy; WEHINGER, Rainer. **Artikulation**. YouTube, 2007. (3 min 52 s). Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=71hNI_skTZQ&t=26s&ab_channel=DonaldCraig. Acesso em: 21 fev 2023.

MENEZES, Flo. A Inversão das Distâncias: do Som do Corpo ao Corpo do Som. **Música Hodie**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 39-48, nov./2014. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/musica/article/view/32866>. Acesso em: 12 fev. 2021.

MIRANDA, Eduardo Reck. **Composing music with computers**. 1st ed. Oxford: Focal Press, 2001.

MIRANDA, Eduardo Reck. On computer-aided composition, musical creativity and brain asymmetry. In: COLLINS, Dave. **The act of musical composition: studies in the creative process**. Burlington: Ashgate, 2012.

ROADS, Curtis. **Microsound**. Londres: MIT Press, 2001.

SOLOMOS, Makis. Da música ao som, a emergência do som na música dos séculos XX e XXI – uma pequena introdução. **Revista Art Research Journal**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p. 54-68, jan. /jun. 2015.

STOCKHAUSEN, Karlheinz. The origins of electronic music. In: **The Musical Times**, v. 112, n. 1541. 1971. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/957006>. Acesso em: 18 fev 2023.

STONE, Kurt. **Music notation in the twentieth century**: a practical guidebook. 1st ed. W. W. Norton & Company, 1980.